Rasa cea mai primitivă depe globul pământesc

Cred că nici odată nu s'a scris asupra popoarelor sălbatice un studiu mai amănunţit — iar pentru adepţii ştiinţelor naturale, mai pasionant, — ca cel pe care l-au publicat D-nii E. W. Reece şi Sons. editori din Adelaida, tânăra capitală a Australiei de Sud.

Autorul este un doctor australian Dr. Herbert Basedow care si-a petrecut cea mai mare parte a vieţii sale printre triburile din interior. El a fost ani îndelungaţi doctor şef şi şef protector pentru indigenii din Teritoriul de Nord. şi a participat la vreo 20 de expediţiuni ştiinţifice în regiunile australiene neexplorate.

Cartea sa pitoresc ilustrată şi care a apărut sub titlul „The Australian Aboriginal" este aşa de bogată în observatiuni documentare încât ne pare greu să-i consacrăm un spaţiu aşa mic pentru o analiză demnă de meritul său.

Trecem deci repede peste primele capitole. cari sunt de un interes considerabil pentru antropologie, şi cari se ocupă exclusiv de anatomia acestor sălbatici. Ea diferă foarte mult de a celorlalte rase umane, mai ales prin forma şi proporţiile anumitor vertebre. Braţele şi picioarele sunt proporţional mai lungi. O trăsătură curioasă, pe care o comentează ştiinţific autorul, este dispoziţiunea degetelor dela picioare, *cari dau picioarelor aparenţa mâinilor.* Degetul cel mare este la fel cu acelaş deget dela mână, şi celelalte 4 sunt tot aşa de lungi ca şi degetele mânei.

De fapt, Australienii se servesc adeseaori de picioarele lor. Iată ce zice autorul:

Războinicii ţin suliţa între degetele unui picior. astfel ca piciorul să fie acoperit de iarbă. Inamicul poate crede astfel că nu sunt armaţi

"Când *gins* (femeile) adună lemne pentru încălzit, nu se apleacă nici odată ca să culeagă depe jos o ramură, ci o apucă cu degetele picioarelor, ridicând o la înălţimea mânei.."

Scheletul Australianului se aseamănă cu al raselor fosile europene, mai ales cu aceea zisă *de Neanderthal.*

Observaţiunea se aplică în particular craniului cu vizierele orbitare şi cu marea sa deschizătură nasală.

Asupra chestiunei culoarei, D-r. Basedow ne aduce observaţiuni foarte curioase,

S'a dat greşit numirea de „negri australieni" acestor sălbatici, căci ei nu sunt deloc înrudiţi cu rasa neagră. Ei nu sunt *negrii* ci *bruni* aşa ceva ca ciocolata şi copiii la naştere sunt albi, aproape roz.

Şi aci, autorul povesteşte o anecdotă curioasă.

Acum câţi-va ani, un savant profesor dela universitatea din Heidelberg D. Klaatschi, care vizita Australia, reuşi să şi procure cadavrul unui indigen care murise într'un spital.

Corpul, închis într'un mare rezervor ce conţinea un lichid care trebuia să-l conserve intact, fu expediat in Germania., unde, câteva luni mai târziu Doctorul Basedow sosi la savantul german.

Ei deschiseră rezervorul, cu intenţia de a scoate corpul pentru al diseca Dar care nu le fu mirarea constatând că conţinea *un om alb*!

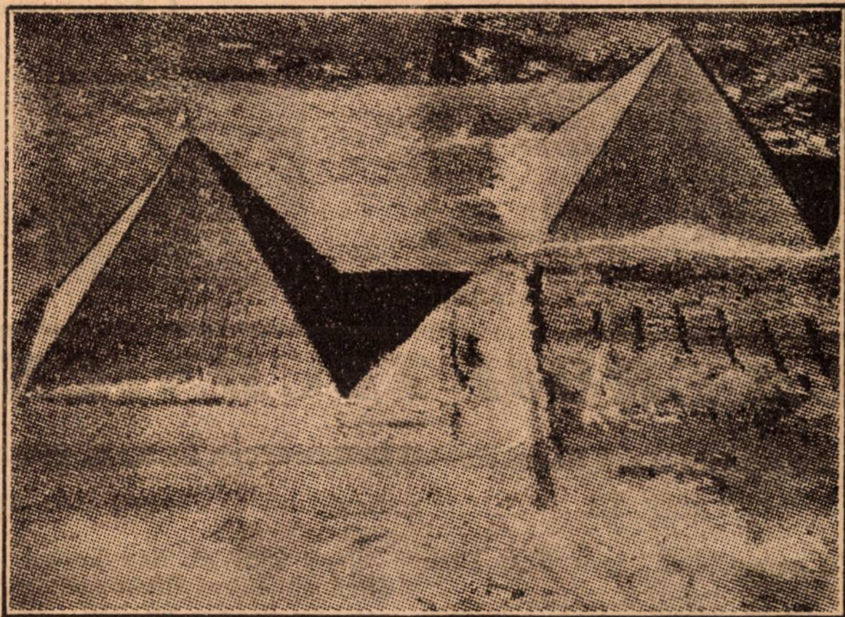
Ce se petrecuse? Pătura superficială a epidermei, pătură care la Australian conţine celulele pigmentare, desfăcându-se, atât sub acţiunea lichidului din rezervor cât şi în urma mişcărilor vaporului, făcuse să apară pielea albă.

PIRAMIDELE

Una din cele mai interesante fotografii aeriene, luate adică dintr'un avion, este aceasta ce ne reprezintă celebrele piramide ale anticului Egipt. Cea din stânga este Marea Piramidă, iar cea din dreapta este a lui Kefren. In faţa piramidei se află cimitirul numit al imperiului vechi sau Mastabas.

In dosul acestora se văd altele mai mici unde au fost înmormântate rudele regelui Keops. După putem da seama de adevăratele dimensiuni ale mormintelor ce ne arată; omul, care ar fi măsura comparativă este imposibil de a se distinge. Pentru a ne da seama de acest lucru să amintim mărimile piramidelor.

Piramida cea mare, are în direcţie verticală 137, 18 m., Planele înclinate au o lungime de 173 m., iar latura bazei este de 227,50 m. A doua are o înălţime



Piramidele văzute din aeroplan.

Herodot şi unele inscripţii găsite, aceste rude ar fi fost două fice ale sale. In fund la dreapta se distinge faimosul Sfinx la 500 m., distanţă.

Piramida din stânga nici nu mai are vârf, e terminată acum printr'o platformă dreaptă de vreo 10 m². In jurul piramidelor sunt ruine de mormintele multor demnitari ai suveranului.

După această fotografie nu ne

de 136,40m., şi lungimea unei laturi este 210,40 m.

Feţele primei piramide sunt înclinate cu 50 grade 30 minute iar ale celei de a doua cu 52 grade 20 minute.

Cât priveşte Sfinxul de abia vizibil pe fotografia aceasta are 57 m., lungime, 20 m., înălţime totală pe când faţa sfinxului are o lărgime de 4 pe o înălţime de 5 m.

(După Nature) *Vega.*

Se explică deci, pentru ce primii exploratori ai Australiei au fost luaţi de indigeni drept „morţi reînviaţi"; când cadavrul unui Australian a rămas expus câtva timp la soare şi la ploaie, corpul ia o culoare aproape albă.

Chestiunea părului nu este mai puţin importantă în acest studiu şi din nou, sub acest raport, rasa australiană se găseşte cu totul separată de negrii africani.

Australienii sunt mai păroşi ca celelalte rase, şi probabil în această ţară se găsesc cele mai multe „femei cu barbă".

Bătrânii au corpul acoperit aproape în întregime cu un păr des. Părul capului este uneori ca şi la Europeni, alte-ori este ca frizat. Dar în majoritatea cazurilor, el este numai ondulat.

După o discuţie asupra physiologiei Australianului, conţinută de primele 8 capitole ale interesantei lucrări a doctorului Basedow, autorul abordează chestiunea, încă destul de obscură, a originelor rasei.

Se găsesc probe materiale că strămoşii australienilor actuali, locuiau acest ţinut la sfârşitul timpurilor terţiare. Regretăm că nu putem traduce textual paginile pe cari dr. Basedow la consacră acestei chestiuni. El adoptă ipoteza geologilor cari spun că Australia, Africa de Sud şi India au făcut parte dintr'un vast continent, pe care îl numesc *Gondwrna* şi pe care zoologii l'au botezat *Lemuria*.

Leagănul speciei umane ar fi fost situat în partea scufundată a acestui continent. Din acest punct aşezat între Australia şi Africa, primii oameni,deveniţi destul de numeroşi pentru a forma triburi, s'ar fi răspândit în căutarea unor noi terenuri de vânătoare.

Un grup se îndreptă spre Apus şi se stabili în Africa, unde deveni strămoşul Negroizilor. Un al doilea emigră spre nord şi deveni strămoşul Mongoloizilor. In fine, al treilea grup se îndreaptă spre Nord Vest şi luă posesiunea Sud Vestului Asiei, înainte de a se răspândi în Europa. Urmaşii acestui grup constituiră rasa albă.

Apoi se produse marea catastrofă, la o epocă socotită spre sfârşitul perioadei triasice, caracterizată prin sdruncinăturile scoarţei tereste.

Atunci continentul se scufundă şi Australiei i se tăiară legăturile terestre cu celelalte părţi ale lumei.

Cum ea era aridă, nu atrăsese decât mici grupuri de vânători, cari odată izolaţi, continuară să trăiască ca şi înainte. Pentru ce si-ar fi modificat obiceiurile? Intinsa lor ţară era puţin populată şi fauna ei nu cuprindea nici o specie în adevăr de temut.

As fel după dr. Herbert Basedow australienii ar fi adevăraţi *oameni fosili*.

I. Focşăneanu

După *„Stiences et Voyages"*



Americanii au găsit rămăşiţe de oraşe verticale

Americani conduc în acest moment săpături foarte active în sud-vestul ţării lor, în particular în regiunea Munţilor Stâncoşi. Ei speră să găsească urmele unei civilizaţii gigantice. Intr'adevăr, regiunea care mărgineşte la răsărit munţii Stâncoşi şi marele platou care se întinde la vestul acestor munţi, fu în epoca preistorică locuită de populaţiuni care, se pare că, ajunsese cu mult înaintea venirii Europenilor prin aceste locuri, la un grad de civilizaţie destul de înaintat.

O parte din aceste populaţiuni locuiau în *oraşe verticale.* Aceste oraşe erau construite sau mai bine zis săpate în coasta malurilor mării. Au fost numiţi aceşti Indienii „Cliffs Dwellers" (locuitorii stâncilor mării) şi s'a dat numele lor unei desvoltate civilizaţii. Unul din aceste considerabile oraşe a fost descoperit la „Mesa Verde" la sud vest de Colorado. Oraşul se înalţă în mai multe etaje în retragere (în trepte) unele deasupra celorlalte; locuitorii simţeau deci plăcerea de a avea un balcon de unde vederea era superbă.

De la o terasă la alta, se agăţau pe scări ce erau luate noaptea.

O. R. S, P

LA EROII TECHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BOND

CAP. III.

Cu automobilul prin New York

„Ce să vedem întâi?" întrebă Bill, a doua zi după ce luarăm gustarea de dimineaţă.

„Astăzi e o zi însemnată pentru Coneg Island", răspunsei eu „şi pentru Hipodrom; acolo aş merge...... dar ce e?" Ironia vizibilă pe figura lui Bill nu mă lăsă să-mi sfârşesc propunerea.

„Te-am crezut mai cuminte, Jim. Crezi tu oare că unchiul Eduard ne-a pus la dispoziţie o mie de dolari pentru astfel de plăceri?".

„Credam că e vorba să vedem New-Yorkul" observai eu puţin cam ruşinat.

„Vezi însă că New-Yorkul ne oferă şi altceva decât simple plăceri. Ce va zice unchiul Eduard dacă am începe însemnările noastre zilnice cu descrierea Hipodromului?"

„H-m, cam aşa e!"

„Eu cred, că trebue să începem prin a căpăta o ideo generală despre acest oraş. Ce ai zice dacă am lua un automobil din acelea cari percurg tot oraşul cu vizitatori străini, ca să descoperim ce e mai demn de văzut?"

„Ai dreptate, Bill; mergem!" Se întâmplă tocmai să găsim un astfel de automobil, care urma să pornească peste cinci minute. Călătoria a fost pentru mine o plăcere rară, şi tot aşa şi pentru Bill, care cu toate desele dar scurtele vizite ce le mai făcuse oraşului, abea îl cunoştea ceva mai puţin ca mine. Eram numai ochi şi nu lăsam să ne scape nici o vorbă din explicaţiile pe cari ni le da conductorul.

Când sosirăm la clădirile înalte din partea dejos a oraşului, căscarăm ochii mari, în special când ajunserăm la clădirea în lucru a Sindicatului Manhattan, al cărei schelet de oţel se înalţă la 150 m. în aer. Curios era că zidurile nu se ridicau dela pământ, ci erau dela etajul al cincilea în sus; jos nu era nimic de cât scheletul de fier, deschis. Ajunşi mai aproape, auzeam loviturile de ciocan pneumatic cari nituiau bârnele de fier. Era ca

Povestea Fonografului

Pe la 1878, când bunicii noştri ne croiau independenţa de azi, o veste de mare senzaţie se răspândea în Europa apuseană; Edison inventase o maşină care vorbea, ba chiar şi cânta.

Iubitorii de senzaţional se şi grăbiră să dea, la Paris, amănunte, în ziare, după cum se poate vedea într'o descriere făcută în „Figaro", dela acea epocă.

Astfel, se putea citi: „Extraordinarul inventator d-l Edison nu mai e un om stăpân pe propria sa persoană, căci el este necontenit la dispoziţia unei societăţi de telegrafie care l'a instalat la New-York, într'un palat măreţ, înconjurat de un lux uimitor, plătindu-i o leafă de rege, pentru ca în schimb să aibă numai ea singură dreptul de a folosi invenţiile sale. Un funcţionar este destinat special de a fi în apropierea sa.

Aceste toate, fac ca d-l Edison să fie cu adevărat un sclav, mai chinuit ca un răufăcător, ce nu mai poate avea un moment de libertate. El a inventat un aparat capabil să transporte vocea la doi kilometri şi jumătate".

Figaro, ca şi alte ziare serioase, voiau să contribue la progres, iar ziaristul ce aflase taina, mai adăoga şi amănunte: „Cu aparatul se poate vorbi folosindu-ne de un curent de aburi, iar cel cu care suntem în legătură, poate răspunde prin acelaş mijloc".

Era ceva în adevăr prea greu de închipuit, mai ales de cineva care nu era un om de laborator. Chiar mai târziu când a făcut demonstraţii practice, şi a arătat aparatul ziariştilor americani, Edison, ne spune că tot nu găsise unul care să-i fi făcut impresia că i-a priceput invenţia cum trebue.

Edison, declară, că lui însuşi i se desvălui ideia fonografului, cu ocazia cercetărilor ce începuse cu studiul diafragmei telefonului. Aceasta, am zis că e o placă metalică rotundă ca o monedă şi aşa de subţire că se îndoeşte când vorbim. Mai înainte, pe vremea când lucra la telegraful automatic Edison, mai constatase încă un fenomen pe care îl însemnase în carnetul său. De câte ori făcea să treacă repede, pe sub un vârf as-

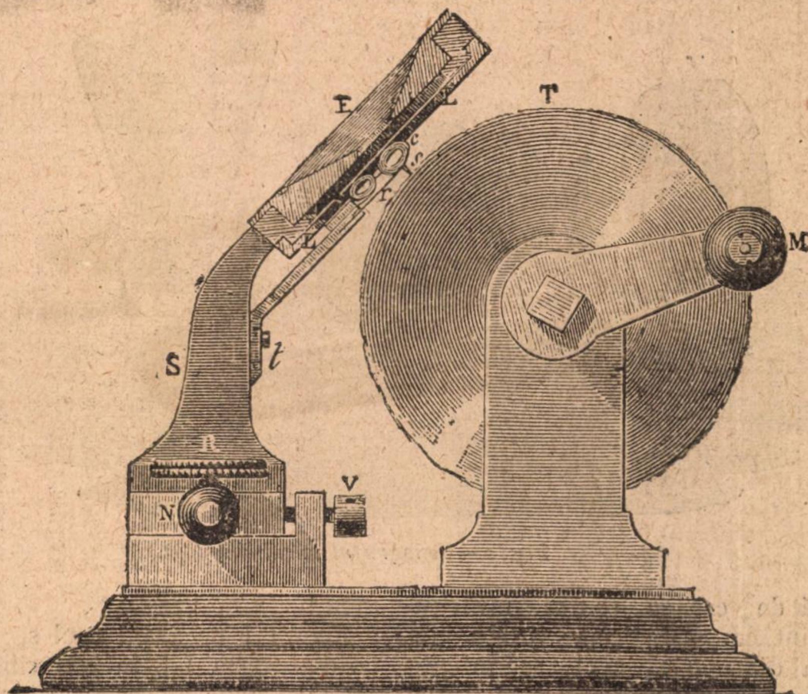


Fig. 1 Fonograful văzut într'o parte. Cuvintele se spun în faţa pâlniei E

cuţit de oţel, bande metalice cari aveau în relief puncte şi linii, constata că se producea sunete foarte caracteristice. O asociaţiune fericită a acestor idei dădu naştere fonografului. Edison se gândi că dacă ar putea face să se înregistreze pe ceva plastic mişcările plăcei de telefon când vorbim şi ar

---

zgomotul de lăcuste într'o zi călduroasă de vară. Sus pe vârful unei grinzi, care eşea cu vreo 7 metri deasupra clădirii văzui stând în picioare un om care aştepta cu sânge rece o traversă, care îi era adusă la îndemână de o macara. M'a apucat un sentiment de groază şi o ameţeală; genunchii îmi tremurau, privindu-l. Cu groază şi cu enervare mă uitam cum se apleca adânc lucrătorul spre traversă. Nervii îmi erau aşa de încordaţi, încât aproape am ţipat, când Bill îmi dădu o uşoară lovitură în coaste.

„De aci să începem explorarea New Yorkului" zise Bill, „ne întoarcem din nou la această clădire şi ne informăm în amănunte des pre felul în care se clădeşte. E un bun început pentru însemnările noastre zilnice".

Când ne înapoiarăm din nou la clădirea sindicatului, erau strânşi acolo o mulţime de oameni cari priveau în sus. La 60 metri înălţime înainta spânzurat de un fir, o bucată de tub de oţel care părea destul de mare. De adevărata lui mărime mi-am dat însă seama abea când văzui jos, o piesă identică: Era lungă de mai mult de 7 m. şi avea o deschidere prin care intra aproape un cal. Dar bucata de tub de sus se legăna încoace şi incolo de-asupra capetelor a sute de oameni, ţinută numai de cabluri de sârmă, care păreau fire de păcajen, în timp ce chiar pe scripete stăta nu om — un adevărat pitic faţă de mărimea tubului — care se ţinea de cablul de care atârna scripetele şi-i cârmuia mişcările, în timp ce cablurile se mişcau cu iuţeli diferite încoace şi încolo. Il priveam cum era purtat în sus, până ce el trebui să se plece pentru a feri scripetele de vârful clădirii. Pe o gaură, tubul fu lăsat în lăuntru clădirii, unde dispăru din vederea noastră.

„Vino Bill", zisei eu, „să ne suim şi noi să vedem ce fac cu tubul".

CAP. IV.

La 152 metri deasupra lui Broadway

Intrarăm, pe unde părea a fi intrarea principală care dădea în Broadway. Nu ne opri nimeni şi vagabondarăm fără ţintă, încoace şi încolo. Ici şi colo se aflau grupe de lucrători la lucru. Deşi erau la nivelul străzii, se puteau totuş vedea pe alocurea, patru etaje în adâncime. Subt noi era o hală de maşini şi un spaţiu unde se amesteca beton şi se încărca în vagonete, care apoi erau ridicate de ascensoare, cu iuţeală ametitoare în etajele de sus.

putea apoi reproduce mişcările acestea, dela început. ar însemna că poate înregistra şi apoi reproduce cuvintele exprimate şi deci vorba omenească. Pentru aceasta a armat placa telefonului —diafragma — cu un ac, iar în faţă i-a pus un cilindru acoperit cu o foiţă

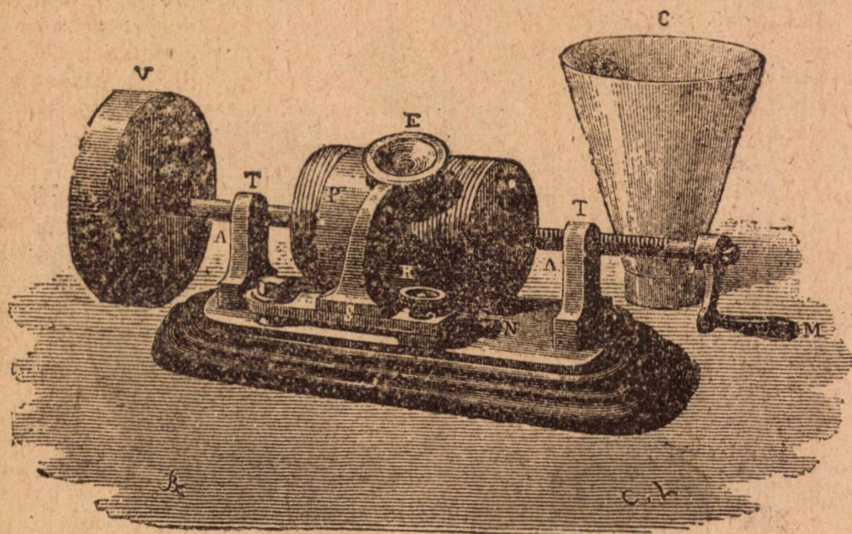


Fig. 2.—Fonograful văzut din faţă.

fină de cositor ce se învârtea înaintând. Când se vorbea în faţa diafragmei, acul se înfigea mai mult sau mai puţin în foaia de cositor, lăsând o urmă mai mult sau mai puţin adâncă, după cum cuvântul rostit fusese mai tare sau mai slab pronunţat. Prin urmare Edison avea înregistrate pe foaia sa de cositor, sub formă de nişte semne analoage punctelor şi liniilor depe bandele metalice cu cari lucrase la telegraful automat.

Pentru a reproduce deci cuvintele, nu avu altceva de făcut decât să învârtească cât mai iute cilindrul cu semne, care juca rolul bandelor, în faţa acului diafragmei, care juca rolul vârfului ascuţit dela telegraful său.

Atât de simplu şi totuşi atât de greu!

Figura 1 ne arată acul s, lipit de diafragma L L în faţa cilindru lui T cu foaia de cositor. Chiar colaboratorii săi, obicinuiţi cu măreţia geniului său, nu erau dumiriţi. Mecanicul său John Kruesi când văzu schiţa aparatului ce-i cerea Edison să construiască, nu putea înţelege cum o să iasă voce de om din cilindre, foiţe şi plăci de metal.

Toţi din jurul său, râdeau chiar, de absurditatea acestei idei.

Lucrurile nu s'au potolit decât după ce se isprăvi de lucrat maşina cerută de Edison.

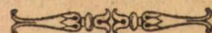
Această maşină fig. 2, ce nu mai seamănă cu cele de azi, se găseşte expusă în South Kensington Museum din Londra.

Figura 1 şi 2 ne arată primul model de fonograf comercializat. Cam greu să mai semene cu ceeace întâlnim azi. Scena când încercă Edison pentru prima oară aparatul, e demnă de reţinut.

Edison făcu să se aşeze, pe cilindru o foaie de cositor, puse să se învârtească cilinidrul şi apropiindu-se de diafragmă începu să pronunţe cuvintele dintr'un cântec popular; Maria are un mieluşel... Acul diafragmei în acest timp lăsă pe cilindru, o dungă ca o elice şi cu săpături mai mari şi mai mici în ea.

Se depărtă apoi diafragma cu acul, se aduse cilindrul înapoi învârtind invers şi se apropie iar diafragma de foaia de cositor, potrivindu-i acul în elicea săpată pe ea, şi iar se învârti cilindrul. Minunea apăru. Un cântec la fel cu cel îngânat de Edison, fu auzit de toţi. Nimeni, nu mai râdea. Nu se mai pomenise aşa ceva. Prea era dintr'odată un rezultat atât de sigur. Kruesi, nu mai zise de cât: „Doamne Dumnezeule“! Până la ziuă, toată lumea a cântat şi a vorbit în faţa diafragmei. Edison dădu fonograful drept cadou civilizaţiei noastre.

(Va urma) **S. Dinescu**



„Aş dori să ştiu unde este ascensorul pentru persoane“, zise Bill.

„Bănuesc că acesta este“, răspunsei eu arătând o scară.

„Este destul de bună pentru noi“, urmă el. „In orice caz duce sus“.

Era o scară dublă, lată, construită aşa ca unul se putea urca, în timp ce altul alături putea scobori. Ne căţărarăm alături, la întrecere, şi atinserăm deodată, abea răsuflând, la etajul superior.

„Câte astfel de etaje crezi că mai avem?“ îl întrebai eu.

„Din stradă am numărat 39“.

„Bun, dar atunci iartă-mă te rog, căci dacă e vorba să mai urc 39 asemenea scări, mai bine renunţ de acum. Totuş trebue să fie undeva şi un ascensor“.

„Iacă unul“, strigă Bill, „tocmai urcă“.

Alergarăm într'acolo şi sărirăm în ascensor. In drum a strigat cineva după noi, dar n'am avut timp să stăm de vorbă. Ascensorul era o cuşcă de lemn, destul de mare ca să se poată îngrămădi într'însul 15 oameni, şi n'avea uşe. Dar fiind că eram ultimii, avurăm plăcerea să fim tocmai la marginea deschisă, şi ne traserăm, cât puturăm, înapoi, ca să nu fim zdrobiţi de marginele plafoanelor când treceam dela un etaj la altul. La al 28-lea etaj, ascensorul se opri, şi ne coborârăm toţi. Podelile erau aci puse şi excursia noastră aci nu avea nimic atrăgător. Păreţi nu erau încă, dar spre stradă era un brâu de ostrete care permiteau să te apropii de margine, fără să ai impresia că te prăbuşeşti în adâncime.

Dela acest brâu eşeau în afară traverse lungi de un metru şi jumătate de cari erau legate schele pe cari cu şapte etaje mai jos lucrau oameni. Dedesubt se întindea Broadway plin de acele puncte mici, animate, numite oameni, dintre cari fiecari cu toată micimea lui, era plin de conştiinta imoprtanţei lui. Intr'o parte se putea privi *în jos* la turnul unei biserici. Totul părea plan. Puteam urmări uşor cursul fluviului Hudson, la sud şi la apus se vedeau limpede, munţii.

Era o perspectivă minunată; nici un nour pe cer, nici un fulg de ceaţă.

„De aş avea aparatul meu fotografic!“ strigă Bill prin larma loviturilor de ciocan.

„Da, şi eu aş dori să am căciula, căci pălăria de paie nu mi se mai ţine pe cap“.

Sufla o adevărată furtună. Şi pe străzi era destul de rău, dar aci sus nu era nici un adăpost.

Din istoria ştiinţei

Câteva date aniversare ale anului 1926

Istoria Ştiinţei este aceea a Umanităţei însăşi. Din timpurile îndepărtate ale lui Confucius sau Ramses până la secolul lui Pericle sau August şi din aceea vreme, dealungul veacurilor, până la noi, necontenit creerul omenesc s'a străduit pentru mai bine şi a răuşit să se ridice pe culmi nebănuite. Fiecare epocă şi-a avut geniile ei; graţie muncei lor, lumina adevărului a străbătut bezna neştiinţei şi omenirea a mers neîncetat pe calea progresului. Dar pentru aceasta câtă muncă, câtă abnegare şi câte jertfe n'au trebuit făcute de către întreaga legiune a oamenilor de ştiinţă. De acest lucru ar trebui să ne aducem totdeauna aminte şi să cinstim oamenii trecutului aşa cum se cuvine.

Revistele străine nu scapă nici o ocazie pentru a comemora fiece cucerire făcută pe ogorul ştiinţei. In acest spirit încercăm şi noi acum să dăm mai jos câteva date aniversare ale anului 1926.

Astfel se împlinesc anul acesta 30 de ani de când *Marconi* şi *Branly* au realizat telegrafia fără fir, minunat mijloc de comunicaţie, graţie căruia distanţele cele mai mari sunt străbătute astăzi cu iuţeala gândului.

Tot 30 de ani se împlinesc de când s'a obţinut de către *Linde*, pentru prima oară aer lichid; de când *Roentgen* a făcut prima radiografie; de când *Roux* şi *Behring* au preparat serul antidifteric şi însfârşit *Heilmann* a construit prima locomotivă electrică.

Datorită importanţei enorme a celor cinci invenţiuni de mai sus, toate înfăptuite în 1896, anul acesta va rămâne ca o dată memorabilă în istoria ştiinţei.

Se mai împlinesc 40 de ani de când medicina a căpătat—datorită



Newton

lui *Pasteur*—victoria decisivă asupra turbărei.

La rând urmează *Bell*, care acum 50 de ani a inventat primul telefon; apoi *Coper* cu velocipeda imaginată acum 60 de ani; apoi pleiada inginerilor cari au aşezat primul cablu submarin transatlantic; şi însfârşit *Krupp* ale cărui tunuri însă au dat atât de mult civilizaţia înapoi.

In 1836, adică acum 90 de ani, *Daniell* realizează o nouă pilă electrică.

In 1826 — unicul centenar al anului acesta — *Daguerre* dădu la iveală un mijloc de a fixa imaginele, mijloc ce-i poartă chiar numele — dagherotipie. Numai o sută de ani ne desparte de vremea aceea, dar câtă deosebire între arta fotografică de azi şi dagherotipia de atunci.

Mergând mai înapoi dăm de anul 1816 ce marchează şi el importantele rezultate ale lui *Faraday* în lichefacerea gazelor (acid carbonic şi protoxidul de azot).

Secolul următor ne furnizează de asemenea câteva date aniversare în 1926. Astfel în 1796 *Senofelder* inventă litografia, în 1766 *Cavendish* prepară hidrogenul, în 1746 *Cunaeus* construi butelia de Leyda.

Din secolul al XVII-lea nu putem cita decât două date: 1666 când *Newton* arătă legile gravitaţiunei şi 1656 când *Huyghens* realiză pendula.

Aci lista marilor invenţiuni, ce urmează a fi comemorate în 1926, se termină. Cât de scurtă a fost ea, dar cât de lungă este distanţa străbătută pe calea progresului de toţi aceşti învăţaţi pe cari noi i-am pomenit în treacăt.

C. A. D.



Lucrătorilor însă nu le păsa de asta. Aceia dintre ei, cari purtau şepci se întorceau, cum făceau primii aviatori, cu faţa înapoi, şi-şi lăsaseră în jos clapa dela spate, aşa că vântul nu putea pătrunde pe dedesubt pentru a le lua şapca.

Descoperirăm o scară în apropierea ascensorului şi urcarăm mai sus. Etajul al 31-lea era aşa de asemănător cu al 30-lea că nu mai întârziarăm ci suirăm la al 32-lea. Aci o grupă de lucrători erau ocupaţi să construiască bolţile. In spre etajele superioare nu mai erau construite trepte, şi trebuia să căutăm o scară mobilă. Ca să găsim una trebuia să trecem pe lângă un adevărat puţ, fără parapet, care părea a descinde până la pământ. Pe o scândură îngustă trecurăm pe marginea acestei prăpăstii. Mă ferii să privesc în adâncime, pentru că ştiam că-mi vine ameţeală, dar Bill, ţinându-se de un cablu se plecă adânc peste margine. Deodată cablu începu să se mişce în sus şi aproape era să tragă şi pe Bill. Il apucai şi şi-l ţinui, altfel ar fi căzut în adâncime „Bill", îi zisei eu, „numai întâmplarea te-a scăpat. Dacă cablul ar fi mers în jos, s'ar fi isprăvit cu tine!".

„Cum puteam şti că acest cablu este viu?" răspunse Bill.

„Tocmai de aceea. Pentru că nu puteai să ştii, nu trebuia să fi aşa de imprudent".

Ne suirăm la etajul al 36-lea şi-l găsirăm încă fără podele, numai ici şi colo câte o scândură. Scara nu mai ajungea, dar văzurăm una pe partea exterioară a clădirii. Pe această scară se căţără Bill şi eu după el. Vântul sufla aşa de tare că trebuia să-mi ţiu mereu pălăria. Intre noi şi eternitate nu era nimic decât o scară fragilă. Subt noi era strada aproape la 150 m. adâncime! Scara pe care urcam era o scară dublă ca şi cealaltă, dar nu era înţepenită, şi pentru a umple măsura pericolelor şi a greutăţilor, întâlnirăm la mijlocul drumului o platformă eşită în afară care ne închidea drumul, aşa în cât trebuia să ne aplecăm mult într'o parte şi să ne strecurăm cu greutate prin jurul ei pentru a merge mai departe. Când ajunserăm la etajul al 37-lea, luai hotărârea s'o sfârşim. Etajul următor nu avea de loc podea, iar etajul al 39-lea nu avea nici măcar o scândură.

(Va urma) **D. R.**



INSULELE GALAPAGOS

(Vezi coperta)

Ştiţi unde se află aceste insule? Ele aparţin statului Equador, o ţară ce este traversată chiar de linia ce i-a dat numele, şi se găseşte între meridianul 90° şi 100° în Oceanul Pacific.

Acest arhipelag are un sol vulcanic şi rare ori picior omenesc a păşit prin acele locuri. Insulele sunt aşezate în afară de drumul obicinuit al vapoarelor, aşa că trebuesc întreprinse expediţiuni speciale pentru vizitarea lor.

Dar chiar ajuns în acele locuri, nu se poate sta multă vreme căci lipseşte cu totul apa potabilă.

Naturalistul American William Beebe — a făcut un drum de două luni şi jumătate ca să poată petrece doar o sută de ceasuri — nici 5 zile — în aceste locuri.

Şi ploile sunt rare, deci şi vegetaţia săracă, compusă din câţiva arbuşti şi planta numită Cactus.

Savantul Ch. Darwin, fusese mai norocos căci putu petrece aci în anul 1835, aproape cinci luni.

In expediţia cea nouă, naturalistul Dr. Beebe a condus o expediţiee foarte bine aleasă şi organizată. Rezultatul celor 100 de ore de oprire în aceste insule a fost admirabil. S'au adus Muzeului de istorie naturală american 160 păsării, 150 reptile, 200 peşti şi 300 insecte. In afară de acestea, fotografii foarte numeroase au îmbogăţit colecţia.

Lucrările expediţiunei sunt arătate într'un volum de 440 pagini, al savantului naturalist. Vom spicui ceva din cele ce se găsesc acolo descrise.

Atât expediţiunea recentă cât şi cea a lui Charles Darwin, au observat că toate animalele şi păsările insulelor nu ştiau ce este frica de om. Şi unele şi altele se apropiau fără teamă şi urmăreau de aproape şi cu multă curiozitate şi atenţie mişcările exploratorilor.

Archipelagul Galapagos cuprinde aproape 60 de insule vulcanice, cu cratere ce par urmele unor erupţiuni recente. Expediţia a explorat trei insule, acele numite Indefatigable, Eden şi Tower.

După observaţiunile culese, acestor insule le lipseşte complect fauna mamiferă. Se găsesc numai foce pe litoral, care însă sunt migrate fără îndoială din regiuni nordice.

Focele, ca şi toate celelalte animale trăesc în colonii şi nu se speriau de loc de aceşti vizitatori neaşteptaţi şi necunoscuţi. Membrii expediţiunei se apropiau de ele, ba chiar le atingeau, le mângâiau, fără nici o obiecţiune din partea focelor, nici atunci când se atingea puiul de lângă mama sa.

Numele insulelor „Galapagos" s'a dat după cuvântul spaniol ce reprezintă: broască ţestoasă.

Intr'adevăr, primii oameni care au călcat aceste pământuri, au fost nişte spanioli naufragiaţi, prin secolul al XVII-lea. Ei au fost miraţi de cantitatea extraordinar de mare a broaştelor ţestoase care ar fi fost şi de mărimi colosale.

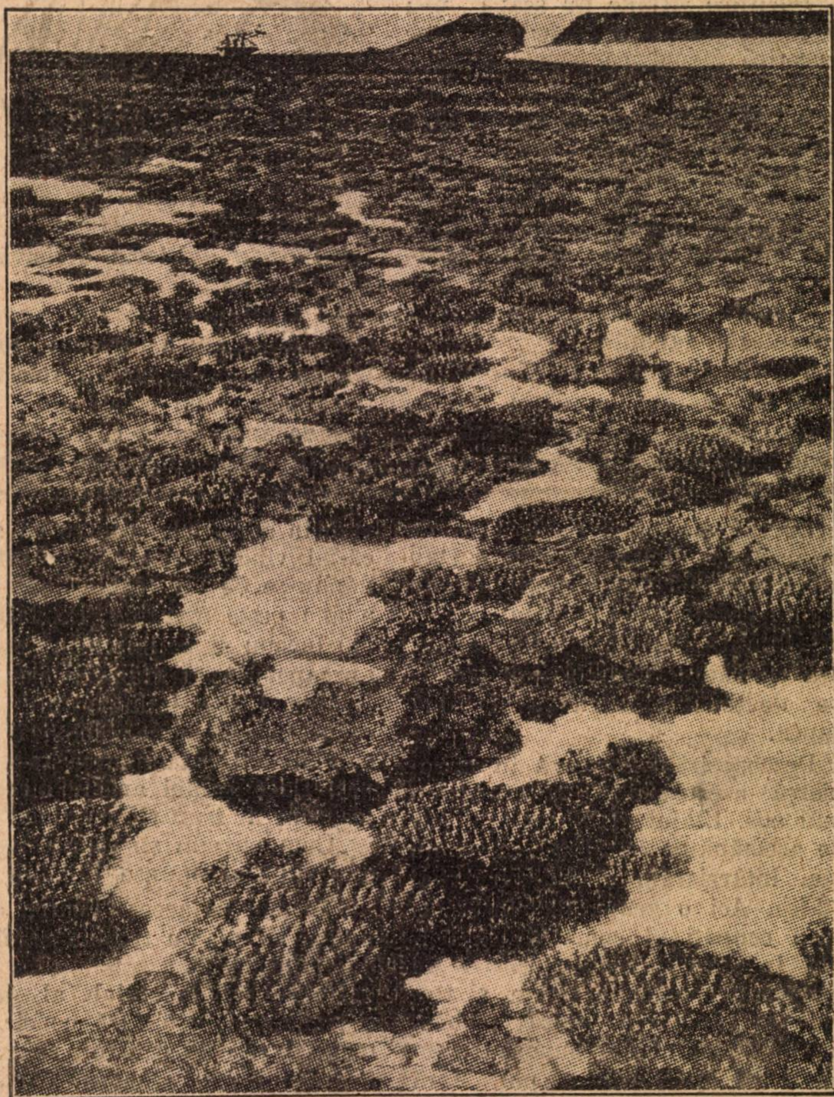
De atunci însă, marinarii treceau mai des de recoltau cu sutele aceste animale foarte căutate atât pentru grăsimea lor cât şi pentru carapacea lor.

Darwin încă găsise la venirea sa în Archipelag un mare număr de broaşte ţestoase unele destul de mari, ce ar fi avut, după el, nu mai puţin de 250 kg. şi nu ar fi putut fi ridicate de cât de 8—10 oameni.

De atunci însă ele s'au împuţinat şi au dispărut. Expediţiunea actuală a văzut plaje acoperite de numeroase carapace, rămăşiţele animalelor distruse dar nu a putut găsi de cât o singură broască vie în regiunea explorată.

In schimb însă se găseşte o abundenţă foarte mare de reptile şi anume de cele din genul şopârlei.

Dar şopârlele insulelor Galapagos nu sunt mici cum sunt cele ce



In cliseul de mai sus se vede mai multe grupe mari de mărgean care crescând se impreună dând astfel naştere la o masă compactă, la care cu timpul alipindu-i-se diverse ierburi, forme ză insule. Mărge nul se formează adesea pe vârfurile de stânci ne eşite la suprafaţă.

cunoaştem prin ţinuturile noastre. Aceste specii sunt mari, sunt speciile numite *ignuane*.

Iguanele cele din speţa mărimei, trăesc pe uscat în crăpături, însă o mare parte din viaţă o petrec şi in apă unde înoată foarte bine, chiar se dau la fund.

Iguanele sunt aşa de numeroase că de multe ori o bună parte de teren este ocupată de ele în cât nu se mai vede nici pământul sau stâncele pe care se găsesc.

Cea mai mare iguană marină găsită este cea numită „*Amblgrhynchus cristatus*" are o lungime de 1.50 m., iar cea terestră este *Conolophus subcristatus*, tot aşa de mare dar de o coloraţiune foarte vie care coprinde toate nuanţele între galben şi brun. Este însă o deosebire marcată între aceste două specii.

Pe când cea marină s'a arătat foarte amabilă şi prietenoasă faţă de exploratori mai mult încă se culca lângă ei chiar sub aparatul de fotografie — cea terestră era foarte sălbatecă şi fugea la orice apropiere.

Şi păsări sunt destule în insulele Galapagos. Cele mai remarcabile, Dr. Beebe le numeşte chiar curiozităţi ştiinţifice, sunt următoarele două specii.

Prima este un *pinguin*, aceste păsări cu o formă aşa de curioasă, care sunt originare din regiunile nordice, dar care se deosibeşte de fraţii lui de baştină printr'acea că este mult mai mic. Este cea mai mică specie cunoscută. Fără îndoială că condiţiunile de viaţă de la Equator, aşa de mult diferite de cele din apripierea polului nord, au contribuit la degenerarea speciei.

A doua curiozitate este o pasăre care, pentru a compensa micimea puiguinului, — este ea însăşi mai voluminoasă ca toate celelalte de aceiaşi speţă cunoscute printr'alte părţi.

Acesta este *Cormoranal* din insulele Galapagos, care cântăreşte peste 4 kgr., când în toate celelalte regiuni în care trăeşte nu ajunge de cât la 3 kgr.

Fauna marină studiată a dat o mare bogăţie de peşti dintre care mulţi nu au fost încă cunoscuţi până în zilele noastre.

Cine stie ce noutăţi ne mai rezervă şi alte locuri încă de pe pământ unde piciorul omenesc nu a călcat încă. Numărul lor se limitează însă tot mai mult şi vor veni epoce când omul va cunoaşte aproape toate vietăţile ce există.

Vega

Stelele-proiectile

Diversitatea ce domneşte în marele imperiu al stelelor face ca să nu putem găsi două stele la fel, după cum nici chiar două picături de apă nu se aseamănă. Culori diferite, constituţie şi structură deosebite, străluciri, lumini şi viteze deosebite. Mai ales în privinţa vitezelor nu se poate concepe o diversitate mai mare. Cu toate că s'a stabilit o oarecare normă în privinţa lor, ele putând fi evaluate după starea de bătrâneţe a astrului, găsim azi stele prea leneşe dar şi stele-proiectil. De obiceiu cele mai multe stele au arătat astronomilor viteze obişnuite, de 9-30 km. pe secundă; aceste iuţeli, destul de înspăimântătoare pentru noi, n'au nimic extraordinar în ele, de oarece şi pământul nostru aleargă în jurul soarelui cu 30 km. pe secundă. S'au găsit însă la unele stele viteze cu mult mai mari, ce începeau să fie din ce în ce mai puţin înţelese.

Până acum câţiva ani, era destul de curioasă viteza de 333 km pe sec. a stelei 1830 Groombridge din constelaţia Ursei Mari, sau de 300 km. pe sec. ce s'a dovedit că are faimoasa nebuloasă a Andromedei. Dar când s'a descoperit viteze de peste 500 km. sau cum are o steluţă mică de o vârstă cu Soarele nostru (clasa spectrală G) 986 km. pe sec., astronomii au rămas destul de contrariaţi. Recordul a fost bătut de curând. La rnarele observator astronomic al Universităţii Harvard din Cambridge (Statele Unite) studiindu-se mişcarea stelei R. Z. Cefei s'a găsit faimoasa viteză de 1100 km. pe sec. Steluţa aceasta deci, situată tot pe cerul nordic, este considerat azi drept proectilul Universului nostru. Căci trebue să facem distincţiune între corpurile ce fac parte din Universul nostru şi cele câteva clustere (îngrămădiri de stele) şi nebuloasele în spirală ce sunt considerate ca fiind *în afara* insulei, pe care Universul nostru o formează în spaţiu. Aceste corpuri cereşti au într'adevăr viteze mult asemănătoare cu ale stelei R. Z. Cefei

R. Z. Cefei este o stea prea mică, de mărimea 9-a, dar mult mai strălucitoare decât soarele nostru. Depărtarea la care se află o face să ne apară ca un minuscul punctuleţ pe o placă fotografică sau pierdută în mijlocul noianului de steluţe ce inundă câmpul lunetei. Este o *stea variabilă*, care-şi schimbă strălucirea foarte repede. In decurs de 7 ore ea dispare complect ochilor noştri şi trebue să ne servim de o puternică lunetă spre a o prinde iarăşi. Este una din stelele variabile excepţionale ale clasei din care face parte, căci ştiut este astăzi că stelele variabile din categoria *Cefeidelor*[1]) se găsesc mai toate prin îngrămădirile stelare: De aceia ele se şi numesc *variabile de cluster*; au viteze foarte mari sunt stele bătrâne şi fug toate spre Sudul Căei Laptelui. Situată la depărtare pe care lumina, alergând cu 300.000 km. pe sec. o străbate în *trei mii opt sute* de ani, această steluţă a dat destul de gândit astronomilor. Celebrul astronom *Shapley*, cunoscut în urma îndrăzneţelor sale lucrări făcute la Harvard, ne spune că ea împreună cu toate stelele cefeide, ar fi făcut parte dintr'o mare îngrămădire ce s'a desfăcut pentru ca stelele din ea să străbată Universul cu vitezele înspăimântătoare, de felul celei văzute.

I. Ionescu Orion.

Ce este celula în organismul viu?

Celula este elementul fundamental al oricărei fiinţe, animale sau vegetale. E o minusculă uzină de căreia mediul trebue să-i procure apa şi oxigenul, două elemente indispensabile manifestărilor vieţii.

Partea esenţială a celulei este materia activă, de natură albuminoidă, numită protoplasma. Aceasta are un nucleu şi o membrană. Protoplasma este înzestrată cu mişcări cari îi favorizează nutriţia.

Efectele acestei nutriţii sunt legate de unele fenomene de asimilare şi desasimilare cari determină producţia, oxidarea sau uzura materii organizate de unde rezultă creşterea fiinţei starea ei staţionară şi în urmă peirea ei.

D. I.

1) Este o grupă de stele variabile foarte curioase. Proprietăţile pe cari le au acestea le vom cunoaşte în curând.

DETECTIVUL INVIZIBIL

Ultimele aplicațiuni ale razelor ultraviolete

Știința fizică s'a îmbogățit de curând cu o nouă și interesantă aplicațiune a razelor ultra violete care după cum se știe sunt radiațiunile invizibile de scurtă lungime de unde ce continuă spectrul solar în extremul violet.

E vorba de utilizarea acestor radiațiuni ca mijloc extra-sensibil de identificare a diferitelor corpuri solide sau lichide. Iată în ce constă această nouă aplicațiune:

Se știe că foarte multe corpuri, ca numeroși coloranți organici, diferite săruri de uraniu și după cum a arătat *Stokes* chiar sticla, hârtia, lemnul etc., fiind luminați intens presintă o fluorescență caracteristică de o anumită culoare roșie, albastră, verde etc. Această fluorescență nu este însă perceptibilă totdeauna, căci intensitatea ei este în majoritatea cazurilor prea mică așa că e acoperită care cum de lumina înconjurătoare. Intensitatea acesteia din urmă nu poate fi însă micșorată căci atunci ar scădea și intensitatea fluorescenței.

S'a constatat însă că fenomenele de fluorescență nu sunt datorite radiațiunilor vizibile ci radiațiunilor ultraviolete conținute in lumina obișnuită. Problema care se punea deci era de a lumina corpul ca să ne exprimăm astfel, *numai* cu raze ultraviolete evitând lumina vizibilă, care având deobiceiu o intensitate prea mare împiedica observarea fluorescenței. Aci era însă toată greutatea: Cum se puteau separa radiațiunile vizibile ale luminei obicinuite de radiațiunile ultraviolete invizibile? Invățații au reușit totuși să rezolve și această problemă. S'a preparat un fel de sticlă care are curioasa proprietate de a fi transparentă numai pentru razele ultra violete, însă complect opacă pentru lumină obișnuită. Rămânea numai ca acest „*filtru* de lumină" să se pună în legătură cu un isvor luminos bogat cu radiațiuni ultraviolete. S'a luat așa dar o „lampă" de quarț a cărui lumină e produsă de vapori de mercur aduși la incandescență cu ajutorul curentului electric și s'a închis într'o cutie a cărui fund era format dintr'o placă din sticlă specială de care am pomenit mai sus. Aprinzând acum o lampă astfel aranjată într'o odae întunecată nu vom vedea nimic până nu vom pune un corp fluorescent sub placa de sticlă. Acesta va devenii imediat luminos într'o culoare caracteristică care va permite indentificarea sa.

Să examinăm acum câte-va aplicațiuni practice!

Două foi de hârtie de aceași culoare in lumina obișnuită, de aceași grosime și structură, care s'ar deosebi deci foarte greu, privite în „*lumina invizibilă*" a lămpei descrise mai sus, presintă culori diferite căci fiecare soi de hârtie are altă compoziție. Așa de ex. dacă o bancnotă sau o acțiune pare a fi falșificată e destul ca s'o punem lângă un exemplar veritabil sub lampa de quarț pentru ca adevărul să se constate imediat.

Intr'un caz contrar când s'ar constata de ex. proveniența unei chitanțe sau unei scrisori, cu toate că la inculpat s'a găsit o hârtie asemănătoare, comparația ambelor hârtii în lumina ultra-violetă dovedește proveniența comună.

Un alt exemplu: Intr'un mare magazin se constată la un moment dat lipsa de mărfuri. Lipsește de ex. în fiecare zi cantități apreciabile de zahăr. Se bănuește un anume funcționar, totuși nu i se poate dovedi nimic. Și atunci vine în ajutor procedeul razelor ultraviolete. Persoana însărcinată cu anchetarea cazului presară zahărul cu o cantitate minimală de salicilat de sodiu, substanță care nu e de loc vătămătoare. A doua zi bănuitul contesta de a fi furat ceva și susține că zahărul pe care îl are, l-a cumpărat. Dar atunci e destul să se examineze o singură bucată din acest zahăr la lampa de quarț, și salicilatul de sodiu își manifestă prezența prin fluorescența sa caracteristică. Furtul s'a dovedit astfel imediat.

S'a făcut o crimă și acuzatul e închis, dar el contestă fapta. Reușește chiar cu ajutorul complicilor să dovedească că în timpul crimei ar fi fost în altă parte, și deci nu poate fi el criminalul. Cu toată silința pe care și-o dă chimistul expert chemat să-și dea părerea nu poate constata pe haina de culoare închisă a acuzatului nici o urmă de sânge căci probabil fusese spălată cu îngrijire. Lampa de analiză nu poate fi însă înșelată. Cu toată spălătura rămân totuși urme cari dacă nu se mai pot indica de către reactivii chimici, prezintă totuși în lumina ultravioletă fluorescența caracteristică.

Ori ce falșificare de alimente, de pietre prețioase, de perle etc. poate fi descoperită cu ușurință de această lampă miraculoasă. Lâna se deosebește imediat de bumbac, oleiul mineral de cel vegetal etc.

Razele ultraviolete indică cu cea mai mare precisie ori ce urmă de scris sau de radiațiune, ori ce impresiune invizibilă lăsată de degetele vre unei persoane pe vre un obiect oarecare. Se înțelege dar ce importanță enormă presintă acest metod de cercetare atât pentru urmăririle falșificatorilor cât și pentru cercetările științifice.

Așa de ex. In timpurile vechi când nu se fabrica încă hârtia ci se utiliza pergamentul, pentru a putea întrebuința încă odată foile al căror conținut nu avea pentru moment importanță, erau spălate sau radiate și scrise din nou. Aceste scrieri primitive care pentru cercetările științifice pot avea o mare valoare sunt reînviate din nou cu ajutorul razelor ultraviolete.

Se înțelege dar ușor ce importanță mare presintă această aplicațiune analitică a razelor ultraviolete. Diferite fabrici au și început chiar să fabrice lămpi de quarț speciale pentru acest scop.

După Dr. H. Böhm, trad. de E. S.

NOUTĂȚI

Se socotește că totalitatea sărurilor conținute în Ocean reprezintă 21 milioane kilometri cubi.

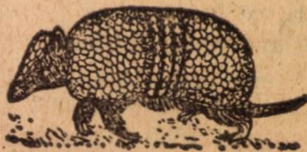
Toate animalele posedă simțul auzului, cu toate că urechea interioară e uneori rudimentară.

Reptilele și Batracienele au un al 3-lea ochiu rudimentar ascuns sub pielea craniului.

Geologia ține de grupul științelor naturale; *mineralogia* intră în științele fizice.

In țările calde, nu există crepuscul; la Equator, se face noapte după câteva minute dela apusul soarelui.

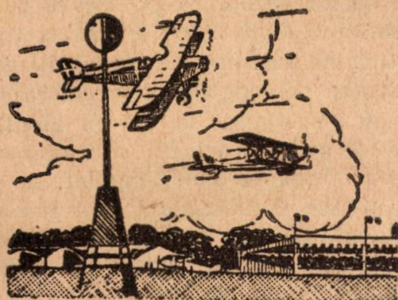
Vocea nu se găsește decât la animalele superioare; vocea articulată numai la om.



Pagina Aviaiiei

ULTIMELE NOUTAȚI

Sboruri de noapte. — De câte ori s'a mai trecut Atlanticul. Incercarea aviatorului Havker. — Sborul americanilor peste Atlantic.— Trecerea Atlanticului de către englezi.



Din Santiagro de Chili se anunță că un aeroplan militar plecat peste munții Anizi în întimpinarea aviatorilor spanioli sosiți la Buenos-Aires, ca să-i salute din partea aviației militare chiliene pe când treceau Cordilierii s'a prăbușit sdrobindu-se de pământ. Pilotul locotenent Montesinos și mecanicul său Morgada sunt grav răniți.

Sboruri de noapte

Incă din cursul lunei Ianuarie între Paris și Londra se fac curse de noapte cu avionul.

Aceste curse nocturne au fost impuse companiei engleze l'Air-Union de necesități economice.

Sborurile se fac cu un avion Goliath-Farman, prevăzut cu 2 motoare Salmson. Primele sboruri de încercare au fost făcute de către pilotul Paul Codos. Dela Londra la Paris nu se face mai mult ca . ore sau 2 ore și 10 m.

In tot timpul sborurilor de încercare pilotul s'a ținut în legătură continuă, prin telegrafia fără fir, cu toate stațiile franceze și engleze.

Prin aceste sboruri de noapte se va putea citi dimineața la Londra aceleași ziare care se citesc la Paris și viciversa.

De câte ori s'a mai trecut Atlanticul Incercarea aviatorului Havker

Primul aviator care a încercat să treacă Oceanul Atlantic a fost englezul Havker în 1919.

Locul de plecare ales a fost punctul cel mai apropiat geograficește dintre America de nord și Anglia, insula Tera Nova. Aparatul cu care voia Havker să facă sborul era un hidroavion. In vederea acestui sbor și până să-i sosească hidroavionul, se antrena cu un avion pe coastele insulei Tera Nova (America).

In acelaș timp, americanii preparau și ei un raid peste Ocean în Europa, aranjat însă cu etape. Plecarea americanilor, a exasperat însă pe englez care n'a mai așteptat să-i sosească hidroavionul și a hotărât să sboare peste Ocean chiar cu avionul de antrenament. Drumul ce avea de făcut era de peste 3600 km.

In acest scop prepară avionul cu rezervoare suplimentare de benzină și în zorii zilei de 18 Mai 1919, părăsește coastele insulei Tera Nova, îndreptându-se în spațiu către Anglia. După vre-o 16 ore de sbor între cer și mare, în care timp a parcurs mai mult două mii km., zărind un vapor s'a îndreptat spre el și a amerisat. Cum avionul nu avea flotare, care să-l ție deasupra apei, aparatul s'a dus la fund, iar Havker a fost salvat și adus în Anglia.

Pe harta alăturată se vede drumul urmat de Havker.

Sborul americanilor peste Atlantic

Planul americanilor de a trece în Europa cu hidroavionul a fost organizat minuțios. Ei au plecat cu trei hidoavioane sub comanda maiorului Read. Ruta era următoarea: New York-Halifax-Tera Nova-Insulile Azore-Lisabona-Ferol (Franța) Pliymout.

Plecarea a fost în ziua de 8 Mai 1919 și tot drumul a fost eșalonat cu vase de război. Acest raid a fost încoronat de succes și a fost executat în 23 zile.

Trecerea Atlanticului de către englezi

Raidul cel mai reușit peste Oceanul Atlantic rămâne, deocamdată, acel făcut de către englezii Alcock și Brown.



Itinerariul urmat de aviatorii cari au trecut Atlanticul

La 14 zile după ce americanii sub conducerea lui Read, isprăvise cu bine raidul din America în Europa, pilotul militar englez Alcock și ajutorul său Brown, pleacă cu un hidroavion englezesc tot de pe coastele insulei Tera Nova în noaptea de 14 Iunie 1919 și a doua zi amerisează în portul Clif-

den din Irlanda, parcurgând astfel fără oprire, peste 3600 km., care desparte Anglia de America.

Acest întreprinzător aviator — Alcock — care a făcut această splendidă performanță în hidroaviație, când ea nu era ajunsă la așa mare desvoltare, a murit, după câte-va luni, într'un stupid accident pe un aerodrom din Scoția, pe când încerca un nou tip de avion.

(Va urma) C. A. Orășianu

□o□

Cărți bune

Comandorul Buchholtzer C. — Ce e marea ?

Acesta e titlul unei bogate antologii a celor mai frumoase pagini din cei mai de seamă autori străini și români care au scris despre mare, datorită savantului ofițer de marină Comandorul Buchholtzer Corneliu, care a ținut să adaoge și câte-va pagini originale referitoare la marea noastră.

E suficient a-i arăta cuprinsul ca să i se vadă bogăția : *Ipoteza formărei mărilor și începutul vieței ; Apa și viața în apele mărilor:* fundul mărilor, suprafața apelor mărilor, cele mai mari adâncimi, compunerea și densitatea apelor mărei, temperatura ei, culoarea ei, lumina în ea, flora și fauna, larvele, recifele, viețuitoare veninoase și electrice, viețuitoare bizare.

Mișcările apei mărilor : valurile, cum se păzesc vasele de valuri periculoase, răul de mare, marécle, întrebuințarea valurilor, descoperiri maritime.

Pescuitul la mare : stridiile, icrele de morun, untura de pește, pescuitul rechinului, a mărgeanului, a tonului, a sardelelor, a bureților, a balenei, sarea de mare, distrugerea unei legende.

Marea în literatură : Pagini sublime din Loti, Mirbeau, Jean Bart, Lamartine, Hugo, Bălcescu, Blasco, Ibanez, Adam, Maupassant, Ovidiu.

Coasta de apus a Mărei Negre : numele mărei Negre, descriere, insula Șerpilor, Techirghiolul, băile de mare și de soare.

Amatorii de mare în caricatură, desemnuri pline de umor care face să treacă ori ce rău de mare.

Numeroase desemnuri ilustrează cele 150 de pagini ale acestei lucrări care lipsea literaturei noastre maritime și nu trebue să lipsească nici unui iubitor al naturei.

Cu învoirea autorului redăm articolul despre marée ca o probă și la un răspuns întrebărei puse de D. Catană, un credincios cititor al nostru.

Moș D.

Ing. E. Petrașcu. — Montage ultrasensibile

In editura I. Copuzeanu a apărut de curând o interesantă lucrare asupra montajelor ultra-sensibile de recepție prin Radiofonie, lucrare datorită d. Ing. Petrașcu. Prin chestia de actualitate ce tratează ca și prin claritatea expunerii, cartea aceasta devine folositoare atât în mâna amatorilor cât și în aceea a specialiștilor.

Numeroase scheme explicative face și mai ușor de înțeles în ce constau o serie de dispozitive, și în special acelea al super-reacțiunei, dispozitive ce au de scop mărirea amplificațiunilor obținute în mod obișnuit cu lampa cu 3 electrozi.

După ce se trece în revistă câteva proprietăți mai caracteristice ale curenților oscilanți, fapt ce înlesnește cetitorului înțelegerea celorlalte chestiuni, se trece la descrierea diferitelor dispozitive, insistându-se asupra dispozitivului de super-reacțiune obținut fie prin variația rezistenței negative, fie a celei pozitive.

Avantajele super-reacțiunei sunt numeroase ; ea ne dispensează de antenă și de transformatori de joasă frecvență, prezintă o mare simplitate a montajului, asigură selectivitatea recepției, realizează o economie de lămpi și mai ales amplifică enorm oscilațiile.

Pentru toate aceste considerente și mai ales pentru faptul că în viitor dispozitivul de mai sus va fi cel mai căutat pentru recepțiile radiotelefonice, nu ne putem opri de a nu recomanda această lucrare cititorilor noștri și în special celor ce sunt preocupați de problema transmiterilor și recepțiilor prin fără fir.

C. A. D.

□o□

Rubrica Cititorilor

Răspunsuri

D. A. Florescu și Inhanski-Bârlad.

1. *Tușul de ștampile :* Glicerină 10 gr., Gumă arabică 10 gr., Apă 10 gr., Colorant (Violet de anilin, albastru de Prusia, roș de anilin sau nigrosin) 1 gr. Se disolvă întâi guma în apă și după 24 ore se adaogă celelalte.

2. *Crema de ghete :* neagră : Ceară de Carnauba 15 gr., Ceară galbenă de albine 5 gr., Parafină (cu punct de fuziune 50 grade) 10 gr. stearat de nigrosină (colorant) 1 gr. ; se topesc la foc cu atenție ca să nu se aprindă, se amestecă bine ; după ce s'au lichefiat, se ia de pe foc și mestecând continuu se adaogă 65 gr. esență de terbentină. Se toarnă caldă în cutii. Pentru crema galbenă se înlocuește stearatul de nigrosin (în nemțește nigrosin fettlösshich) cu galben ceres 2 gr. sau Orange ceres 1 gr. sau Brun vezuviu 2 gr. după dorință.

3. *Atlas bun* român al generalului Teodorescu-Brașov ; francez Schrader ediția mare 1800 lei ediția mică 280 lei.

Ing. I. V.

D-lui D. I. — Buzău : Revista „Viața Românească" abonament lei 300 pe an. Adresa str. Alecsandri 3, Iași.

I. I. O.

Un Ploeștean: Primim cu plăcere sugestiunile d-voastre și vom căuta în măsura posibilului să publicăm articole cari ar putea interesa și sătenii.

Redacția.

D-lui Vasile Sailă, (Madei Năsăud). Probabil că a-ți văzut niște pete solare pentru că în ultimile zile au fost vizibile pe discul soarelui asemenea pete.

Redacția.

In numărul viitor :

Magnetismul pământesc

de Moș Delamare

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX — No. 11 | 16 PAGINI — 5 Lei | MARŢI 9 MARTIE 1926

ZIARUL ŞTIINŢELOR ŞI AL CĂLĂTORIILOR

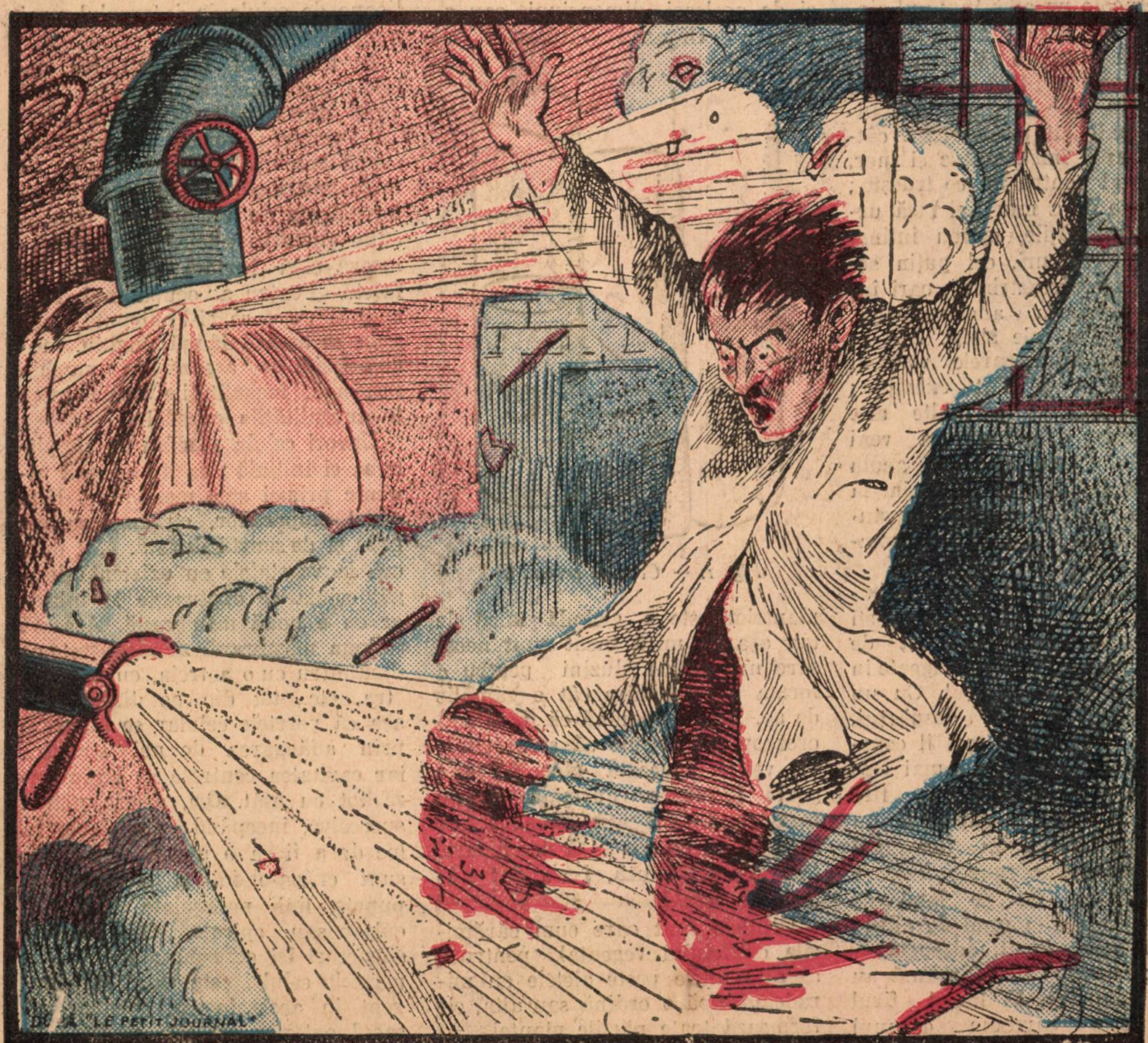
Fondator LUIGI CAZZAVILLAN | Director: STELIAN POPESCU | Abonamente: In ţară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub ingrijirea d-lor:

ENRIC OTETELIŞANU, Directorul Institutului Meteorologic Central

D. ROMAN, Conf. la Universitate şi Prof. la Şc. Politechnică

SUMARUL:



O nouă victimă a ştiinţei (vezi explicaţia în text)

Organele elementare ale plantei

Lecțiuni de botanică făcute pentru fiul său
de **J. H. Faber**

Celule. — Cât se formează ele de repede. — Principalele forme de celule. — Fibre. — Intărirea lor. — Vase. — Trachee. — Celuloza. — Conținutul organelor elementare. — Fecula. — Extracția ei din cartofi. — Structura grăunțelor de feculă. Transformarea ei în glucoză.

Călătorul care vrea să capete cunoștințe exacte despre un ținut, nou pentru el, se suie în vreun punct mai înalt, de unde vederea poate prinde liniile generale ale configurațiunii regiunii. Această vedere generală îi servește în urmă, pentru a coordona, fiecare la locul lor, observațiunile de amănunt.

Te fac călător, iubitul meu copil, într'o lume nouă pentru tine, lumea plantelor; și prin urmare pentru ca fiecare lucru să se claseze cu metodă în mintea ta și să se prezinte subt un aspect luminos, te-am condus întâi pe unul din vârfurile înalte ale științei. Am adus de acolo un adevăr, unul singur, dar un adevăr fundamental, care ne va deschide căi fecunde.

Planta este o ființă complexă, o societate în care mugurul este individul. Indivizii prosperează câtva timp, apoi îmbătrânesc și mor, sfârșit fatal pentru tot ce trăește; dar înainte de a muri, ei lasă urmași și societățile, mereu întinerite, trăesc veacuri, cel puțin societățile puternice, arborii, cari înfruntă asprimea anotimpurilor, mortale pentru cele slabe. Așa se explică înmărmuritoarele vechimi despre cari v'am dat exemple; așa se vor explica și multe alte fapte a căror examinare va veni mai târziu. Să ne coborâm acum din aceste înălțimi și să venim la amănunte. Vom începe prin a studia materialele din cari se compune orice p'antă.

Examinează cu atențiune o bucată de pânză. Vei afla dacă nu știi încă, că pânza este un țesut de fire, încrucișate, unele dirigeate în lung, altele deacurmezișul. Cu un ac, destrămați țesutul, despărțiți, unul câte unul, firele cari îl constituesc. Stofa, acum nu mai este stofă; este un ghemotoc de fire grosiere. Să luăm în amănunt un fir. El este format din fire mai subțiri toarse împreună. Fiecare din ele este un fir de lână de Oaie. Le despărțim unul de altul; și acest lucru făcut, descompunerea se oprește: firul de lână nu se mai subdivide. Ei bine! firul de lână este oarecum organul elementar al stofei; el e acela, care, acelaș în ceeace privește substanța lui, acelaș sau aproape acelaș în ceea ce privește finețea lui, constitue, repetat de un număr suficient de ori, întâi firul și apoi stofa.

Planta, și ea, descompusă bucată cu bucată se reduce la firul ei de lână, adică la ceva simplu, la ceva care nu e susceptibil de a se mai dedubla, în sfârșit la *organul ei elementar*, care îngrămădit de un număr suficient de ori, formează tot, flori și frunze, grăunțe și fructe, scoarță și lemn, orice ar fi. Această părticică ultimă este formată din aceiaș substanță în toate plantele și în toate părțile lor; ea este chiar de aceiaș formă și de aceleași dimensiuni sau aproape Organul elementar al plantelor este o globulă mică de tot, așa de mică încât sunt necesare nu puține duzini pentru a forma o grămădire cât o gămălie de ac. Asta înseamnă că, fără microscop, nu trebue să speri că le vei vedea. Această globulă este goală înăuntru. Formată dintr'o membrană delicată, închisă, ea seamnă cu un sac fără deschidere. Din această cauză, i s'a dat numele de *celulă*.

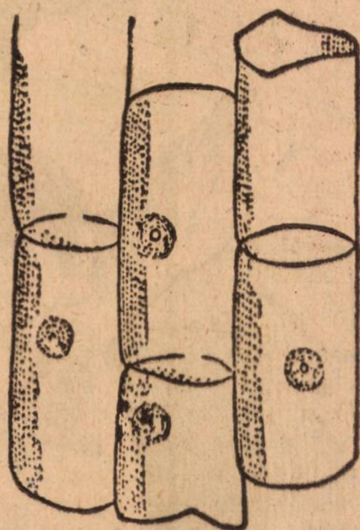


Fig. 1. — Celulele crinului.

Celulele sunt oare cum cărămizile edificiului vegental, pentrucă așezate unele peste altele cu miradele, după o ordină sau alta, ele formează toate părțile plantei.

Aproape nu îndrăsnești să crezi cu ce amețitoare iuțeală crează vegetalele celule și construesc cu ele. O frunză de fasole, una singură, în epoca creșterii, produce pe oră, pe puțin, două mii de celule, pe dată așezate, grupate cum trebue. Un dovleac crește în greutate cu un kilogram și mai bine pe zi, cu un kilogram de celule, nevizibile. Botanistul Jungius vorbește de o ciupercă care, într'o singură noapte, ajunge dela mărimea unei alune la aceia a unui bidon. Dela dimensiunea unei celule, comparată cu mărimea la care se ajunge, Jungius conchide că ciuperca s'a mărit cu șase zeci și șase milioane de celule pe minut, sau în total cu patru zeci și șapte de miii de milioane de celule în intervalul unei nopți.

In momentul formării lor, celulele sunt mici saci închiși, formați dintr'o peliculă transparentă. In principiu, forma lor este rotundă sau ovală. Dar ele n'au în totdeauna loc liber să crească; și împedicate de vecinele lor, înghesuite unele în altele, ele se deformează și-și turtesc marginile în fațete. Pentru a ocupa mai bine spațiul pe care și-l dispută, unghiu se așează lângă unghiu, muchie ieșită se așează în muchia intrândă, inegalitățile uneia intră în inegalitățile celorlalte.

Uneori celula rămâne în simplitatea ei inițială; ea nu adaogă nimic primei sale membrane. Este cazul ciupercilor, cu creștere repede și de scurtă durată. Mai dese ori, la vegeta'ele cu existență lungă, celula se căptușește la interior cu o nouă membrană. Această a doua membrană se căptușește pe dinăuntru cu o a treia, cu o a patra, etc., tot din pe dinăuntru; așa că peretele celular se îngroașe prin adăogarea de noi straturi, iar cavitatea centrală se strâmtează tot cu atât. Ori, aceste pături succesive, începând cu a doua, în loc de a fi ca o pânză continuă, sunt crăpate ici și colo după puncte, linii neregulate, linii circulare sau spirale. Cum aceste sfâșieturi își corespund toate exact peretele celulei este mai transparent în acele locuri, pentru că sacul exterior nu este căptușit în locurile acelea; din asta rezultă aspectele foarte variate ale celule-

lor. Aci, celulele se prezintă acoprite de puncte rotunde sau de scurte dungi transverasle. In primul caz, celula se zice *punctată*, în al doilea cu *dungi*

Alte ori celula este încercuită cu inele: celulă *inelată*; sau e căptușită de un fir răsucit în tirbușon ceea ce a făcut să i se dea numele de celulă *spirală*. In sfârșit alte ori celula este acoperită cu trăsături neregulate cari amintesc o rețea. In cazul acesta celula se numește *reticulată*.

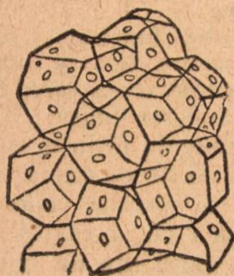


Fig. 2 Celulele măduvei de soc.



Fig. 3 Celule punctate.



Fig. 4 Celule cu dungi.

Pentru a putea îndeplini diferitele funcțiuni pe cari le are celulele își pierd, în anumite puncte ale vegetalului, forma lor originară și iau forme foarte alungite. Sau se înădesc cap la cap în serie, se deschid la extremități pentru a comunica între ele, formând astfel canale mai mult sau mai puțin lungi. De aci rezultă două noi organe elementare :*fibrele* și *vasele*. Fibrele sunt celule alungite cari se subțiază la extremități ca un fus. Ele formează cea mai mare parte a lemnului. Ca și celulele obicinuite, ele iau aparențe diferite, provenind din rupturile stra turilor lor interne care căptușesc prima lor membrană. Sunt prin urmare fibre punctate, cu dungi, reticulate, etc. Dar caracteristica cea mai de seamă a fibrelor, este tendința lor de a-și forma straturi pe cari le așează unele peste altele la interior; astfel, că mai curând sau mai târziu, stratele adăogate unele peste altele umplu în întregime cavitatea lor centrală.

In afară de aceasta, fibrele se pătrund de substanțe colorate, se încrustează cu materii minerale și se impregnează în special cu o substanță remarcabilă numită *lignină*. Iți amintești acele grăunțe dure pe care le întâlnești în miezul unor pere de calitate inferioară? îți amintești în special sâmburele de caisă sau de persică, această puternică cochilie care nu poate fi atacată nici cu cuțitul? Ei bine! aceste grăunțe dure și acești sâmburi sunt lignină aproape pură. Odată încrustate cu această substanță dură și mineralizată pen tru a zice așa, fibrele nu mai pot lua parte la munca vitală a plantei, căci prima condițiune a exercitării vieții este ca celulele să se lase ușor îmbibate de lichide, de sevă care este sângele vegetalului. Ele nu sunt pentru arbore de cât materiale de consolidare și de rezistență. Atât timp cât cavitatea lor este liberă și paretele lor permeabil, fibrle sunt lemnul realmente viu, situat imediat sub scoarță; când sunt astupate, încrustate în plin, ele formează partea centrală a trunchiului, mai dură și mai co lorată de cât restul. Lignina care le sufocă, dă lemnului duritate, rezistență la descompunere, proprietățile sale de bun combustibil. Lignina, prin faptul că e în proporție mai mare face ca stejarul să fie preferat salciei pentru încălzit și centrul trunchiului preferabil exteriorului pentru tâmplărie.

Pentru a conduce pe subt pământ apa fântânilor noastre, potrivim cap la cap un anumit număr de tuburi mai mult sau mai puțin lungi. Tot așa, planta, pentru a aduce la muguri umiditatea pământului, îngrămădește celulă peste celulă își face din ele canale sau cum se mai zice *vase*. In atribuțiunile sale obicinuite, celula este închisă. Când însă ia parte la formarea unui vas, ea se deschide la extremități pentru a lăsa canalul liber. Iată două bucăți de vase înconjurate de câteva fibre. (fig. 9). După gâtuiturile ce se văd din loc în loc, se vede bine că aceste două vase provin, în adevăr, din mai multe celule. Una din ele este cu *dungi*, alta este *punctată*, întocmai cum sunt celulele obicinuite.

Alte ori se șterge orice gâtuitură între celule, și pe vas, de acelaș diametru peste tot, este imposibil să se regăsească cea mai mică linie despărțitoare între celulele constitutive. Așa sunt cele două vase din figura 10. Prima este căptușită pe dinăuntru cu o rețea, este *reticulară*, a doua este întărită din distanță în distanță prin inele, este *inelată*. Am mai găsit aceste structuri și la celulele obicinuite, lucru de altfel natural pentru că vasele derivă din celule.

Vasele nu se ramifică și nu comunică unele cu altele. Semănate ici și colo în lemn, de obiceiu reunite în grupe mici, ele duc direct dela rădăcină la frunze, fără a emite tuburi secundare, fără a comunica între ele. Lungimea lor indefinită, dar diametrul lor este în general aproape invizibil. Totuș, în unele specii de lemn, canalul lor se vede cu ochiul liber. De pildă, pe tăietura unei ramuri de stejar, se distinge, în special în vecinătatea liniei care desparte două zone concentrice consecutive de lemn, o mulțime de deschideri foarte mici, deschiderile a tot atâtea canale. La o ramură de viță bine uscată, acest lucru se observă mult mai bine.

Pentru a sfârși cu șirul organelor elementare, îmi mai rămâne să-ți vorbesc de *vasele în spirală* sau *trachee*. Sunt tuburi căptușite la interior de fir sucit în spirală, ca un rezort. Tracheele nu se găsesc nici odată în lemn, afară numai de în vecinătatea imediată a măduvei; ele se întâlnesc însă foarte des în frunze și flori. Rupe cu delicatețǎ o frunză de trandafir. Vei observa, între cele două bucăți, fire subțiri întrecând în finețe pe cele ale celei mai fine pânze de păianjen. Sunt firișoarele tracheelor rupte, cari se desfac subt acțiunea de tragere a degetelor. Pentru a observa toate aceste lucrări, ce-



Fig. 5 — Celulă inelată.



Fig. 6 — Celulă spirală.



Fig. 7 — Celulă reticulată

lule şi vase, fibre şi trachee, este nevoie neapărat de microscop; subt lentilele măritoare se recunoaşte, în cea mai mică părticică a unui fir de iarbă, o minunată măreţie care te uimeşte.

Dintre organele elementare nu

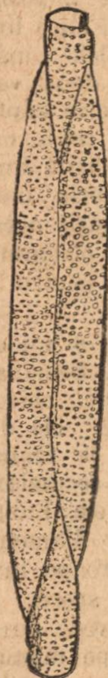


Fig. 8 Filare punctate

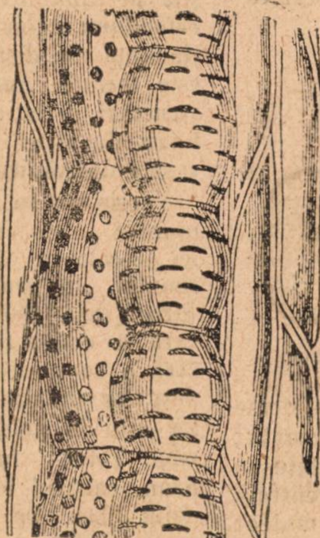


Fig. — Vase înconjurate de fibre

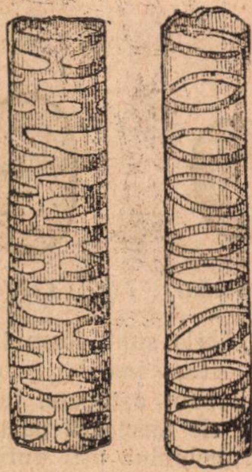


Fig. 10 — Vase reticulate şi inelate

cunoaştem încă de cât configuraţia în celulă, fibră, vas sau trachee; ne mai rămâne să cunoaştem substanţa care compune păreţii lor şi natura materialelor închise în cavitatea lor. Să ne îndeletnicim cu cea dintâi. In privinţa asta ne poate da indicaţiuni folositoare, metoda de fabricare a hârtiei.

Se adună zdrenţe murdare. Sunt între ele unele adunate din murdăriile străzii, sunt unele pătate de murdării fără nume. Se face o alegere: unele pentru hârtie fină, altele pentru hârtie ordinară. Sunt apoi fierte cu leşie; e şi necesar. Le iau apoi maşinile; ghiare de oţel le sfâşie, le foarfecă, le mestecă şi le fac în petece mici. Le preiau apoi alte roţi şi le mestecă din nou, le fărâmiţează în apă, şi le reduc în pastă. Fiertura este cenuşie, trebue albită. Intervin atunci droguri puternice cari alterează tot ce ating şi o fac albă ce zăpada. Iată acum pasta curăţită. Alte maşini o întind în strate subţiri pe pânze. Apa se scurge şi pasta de hârtie se face groasă. O serie de cilindri presează pasta, altele le usucă, îi dau lustru. Hârtia e gata.

Inainte de a fi hârtie, materia primă a fost cârpă, care, la rândul ei, este o zdreanţă de rufă care nu se mai întrebuinţează. Această rufă, după ce a fost scoasă din uz, la câte lucruri n'a servit şi ce tratamente energice n'a suferit? Spălată cu leşie corosivă, în contact cu iuţeala săpunului, bătută, expusă la soare, la aer, în ploaie. Ce este însă oare materia care rezistă la brutalităţile leşiei, săpunului, soarelui, aerului; care rămâne neatinsă în mijlocul putreziciunii care înfruntă maşinile şi drogurile papeteriei şi din aceste probe iese mereu mai fină, mai albă, pentru a deveni în fine o foaie de hârtie, de frumoasă hârtie satinată, confidenta gândurilor noastre?

Ei bine! materia hârtiei este tocmai aceea din care e făcut sacul celulei vegetale. Celule, fibre şi vase sunt compuse dintr'o substanţă, perfect la fel în toate plantele. Ştiinţa îi dă numele de *celuloză*, pentru a se reaminti celula. Bumbacul, firele de cânepă sau de in, sunt celuloză mai mult sau mai puţin întovărăşite cu materii străine, cari maschiază frumoasa ei culoare albă. Această vată, aceste fire sunt transformate în ţesături de maşinile industriale; apoi, când ţesăturile sunt uzate, el devine hârtie printr'o ultimă transformare. Dar atunci celuloza, care în drum a suferit atâtea curăţiri energice, este liberă de orice materii vegetale. Hârtia este prin urmare compusă din celuloză curată.

Iată dar ce este păretele celulei, sau al derivatelor ei, fibra, vasul, trachee. Să vedem ce e conţinutul. Vasele nu conţin decât apă şi aer. Menite să ducă la muguri umezeala pământului, ele nu se astupă decât foarte târziu, când lemnul se alterează. Lemnul, scos de mult din uz din viaţa plantei, posedă încă vase cu canalul liber.

Fibrele au alt rol: acela de a consolida clădirea vegetală. De aceea, de timpuriu, ele se impregnează cu un ciment tenace, se incustează cu aceea materie dură pe care ţi-am descris-o sub numele de *lignină*.

Celula are alte funcţiuni, dar asta nu o împiedică de a se întări cu lignină. Ea este aceea care, incrustată cu materie dură, formează ca grăunţe de nisip în carnea unor pere, şi tot ea este aceea care pentru a proteja miezul, construeşte coaja de neînvins a sâmburelui de caisă sau de piersică. Dar în general, celula este lipsită de lignină; ea îşi păstrează păretele suplu şi permeabil pentru a prepara şi a înmagazina, în cavitatea ei, o mulţime de substanţe, căci înainte de toate ea este lucrătoarea plantei.

Unele celule conţin numai aer, de exemplu celulele măduvei bătrâne de soc; altele sunt umflate cu un lichid abea diferit de apa pură. Sunt şi de acele cari sunt pline cu un lac răşinos (pinul), clei (cireşul), zeamă acră (agurida), lapte acru (zmochinul), siropuri dulci ca mierea (trestia de zahăr), pulbere făinoasă (cartoful), aromate (coaja de portocală)

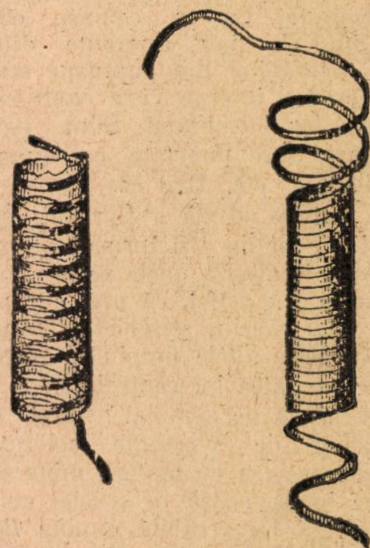


Fig. 11. — Fragmente de trachee

picături de ulei (nuca, măslina), otrăvuri grozave (unele ciuperci), granule verzi (toate frunzele), materii colorante roşii, albastre, galbene (florile). Sunt şi unele cari au în ele cristale, foarte mici,

grupate în pachete aciculare sau în tablete îngrămădite fără regulă, sau în căpăţână de conopidă. Toate aceste substanţe aşa de diferite ca compoziţie, ca aspect, proprietăţi, nu vin din afară gata preparate.

Ele se formează în celule cu seva care exudează prin membrana sacului. Zahăr, acid, răşină, ulei, esenţă, gumă, făină, otravă, totul provine din minunatul lichid

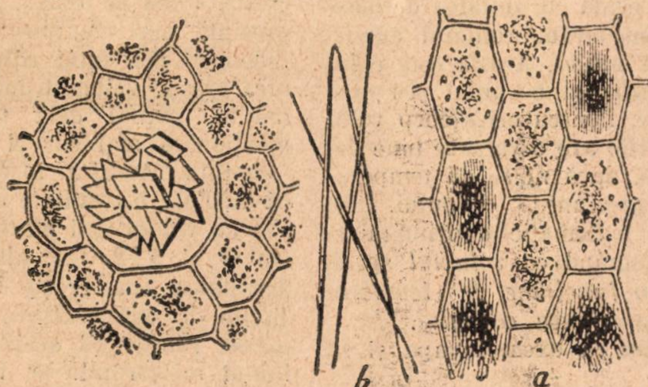


Fig. 12 — Celule ce conţin cristale grupate în pachete aciculare (a) sau în tablete (c)

prelucrat în incomparabilul laborator al celulei.

Insă, din toate materialele elaborate în interiorul celulelor, cel mai remarcabil este *fecula*. Cunoşti amidonul, frumoasa substanţă albă cu care se face scrobeala care serveşte la a da tărie rufelor. Amidonul este feculă curată, feculă extrasă în industrie din grăunţele cerealelor. Această substanţă este acumulată în numeroase grăunţe mici în celulele a o mulţime de plante, când în rădăcini, în tubercule, când în fructe, în seminţe. Ea este cu deosibire în cartofi. Pentru a o extrage, e suficient să distrugi celulele cari o conţin şi de a separa apoi grăunţele feculă puse astfel în libertate. Pentru aceasta cartoful este ras pe o răzătoare. Răsătura astfel obţinută este pusă pe o pânză deasupra unui pahar mare şi e udată cu apă şi amestecată. Grăunţele de feculă, eşite din celulele distruse, sunt antrenate de apă prin ochiurile pânzei; restul rămâne pe pânză. Ai în felul acesta un pahar plin de apă turbure. Dacă priveşti însă în lumină, observi o mulţime de puncte, de un alb mătăsos, căzând ca fulgii de zăpadă şi depunându-se la fund. In câteva minute, depunerea s'a efectuat. Poţi arunca atunci apa, şi-ţi rămâne o materie pulberulentă, de un alb frumos; este fecula. Grăunţele de feculă sunt excesiv de mici. Cele mai voluminoase sunt ale cartofului. Ar trebui aproape o sută cincizeci pentru a umple un milimetru cub. Ale grâului sunt mult mai mici: zece mii abea ar ajunge pentru a face un milimetru cub. Din cele de porumb ar trebui şase zeci şi patru de mii pentru a ocupa acelaş spaţiu; cele ale seminţei de sfeclă zece milioane. Cu toate acestea, aceste grăunţe aşa de mici sunt foarte complicate. Fiecare din ele începe printr'un punct în jurul căruia se depune o pătură subţire de substanţă, apoi o a doua, o a treia, o a patra şi aşa mai departe; în felul acesta grăunţele ajunse la maturitate se compun dintr'un şir de saci băgaţi unul în altul.

Fecula este o rezervă alimentară destinată a servi de hrana cea dintâi, tinerelor plante. Orice sămânţă, menită să se desvolte singură, este aprovizionată cu feculă. In clipa când se deşteaptă viaţa, această substanţă, inertă prin ea însăşi insolubilă, ne nutritivă pentrucă insolubilitatea o împiedică de a se răspândi în ţesutul care naşte şi de a-l îmbiba, se transformă în alta solubilă în apă şi prin urmare aptă de a se înfiltra pretutindeni unde lucrul de organizare cere materiale. Se numeşte *glucoză*, rezultatul acestei admirabile transformări. Este o substanţă dulce la gust, foarte apropiată de zahăr prin compoziţia şi prin proprietăţile ei. Puneţi grâu într'un vas şi ţineţi-l umed. In câteva zile, grâul va încolţi. Când vârful verde al tinerilor colţi începe a se arăta, dacă iei un grăunţe îl afli moale. Se striveşte între degete şi lasă să curgă un fel de lapte de un gust dulce. Pentru a alăpta ca să zic aşa, tânăra plantă, fecula grăuntelui a devenit glucoză, care disolvată în apa cu care e umflată sămânţa şi amestecată cu granule făinoase, ne transformate încă, furnizează un fel de lapte. Cu acest lapte, celulele îşi fac, şi fibre şi vase. Lucrul este cu atât mai uşor cu cât glucoza conţine tot ce conţinea şi fecula, care la rândul ei conţine ceeace conţine celuloza. Aceste trei substanţe, aşa de diferite prin priprietăţile lor, conţin aceleaş principii. O transformare delicată, care nu adaogă nimic, care nu ia nimic, este de ajuns pentru a transforma în feculă ceeace trebuia să fie celuloză, şi pentru a transforma însfârşit într'un fel de zeamă, ceeace era feculă. O transformare în sens contrariu: zahărul va deveni feculă dacă trebue; sau, ceeace este mai grabnic, se va face celuloză, devine lemn.

Aceste transformări, ori cât de ciudate v'ar apare, sunt în parte realizate şi de industria omenească. Cu feculă industria fabrică zahărul numit glucoză, acelaş zahăr care se află în miere, în strugurii copţi, în grâul care germinează; ea ştie să facă cu celuloză, cu ziarul pe care-l citeşti, cu bucăţi de pânză dacă vreţi; la rigoare ea poate face zahăr şi din lemn, din aşchii de salcie, din picorul scaunului tău. Pentru a efectua aceste curioase transformări, ea întrebuinţează unul din agenţii cei mai puternici ai chimiei, acidul sulfuric sau vitriolul. Dar

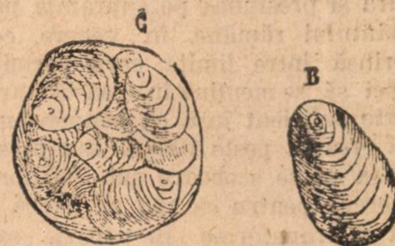


Fig. 13 — Grăunte de feculă izolate (B) şi grupate în celula (c)

planta are mijloace mai blânde. Incet, încet, fără foc, fără vitriol, ea preschimbă în lapte de glucoză, rezervele de feculă cari însoţesc sămânţa. In ce fel? Nu ştiu şi nu sunt singurul care nu ştie. Aci orice ştiinţă de bună credinţă zice modest: nu ştiu, a fost în intenţia Supremei Inţelepciuni, ca la un moment dat, fecula, substanţă aridă, ne nutritivă, lipsită de gust, insolubilă, să devină un lapte dulce, fluid, hrănitor; şi aşa se face. Dacă într'o zi, după ce veţi fi pălit în deajuns plecaţi pe cărţi, găsiţi o mai bună explicaţie, să-mi faceţi serviciul să mi-o spuneţi. Aştept.

D. Rn.

Concepțiunile moderne asupra materiei

XVII. Starea gazoasă, lichidă, solidă și transformările reciproce ale acestor stări

Evaporarea și condensarea. — Topirea și solidificare. — Sublimarea. — Reprezentarea grafică.

Apa este corpul care suntem obicinuiți să-l vedem fie în stare de vapori (gaz) fie în stare lichidă, fie în stare de ghiață (solid).

Această experiență atât de familiară ar trebui să ne obicinuiască cu ideia că un acelaș corp poate să existe în una sau alta din cele trei stări de agregare, totul depinzând de condițiunile în care el se găsește, iar aceste condițiuni se reduc în cazul acesta la temperatura și presiunea la cari sunt supuse corpurile. De fapt noi suntem încli nați a crede că corpurile se găsesc în mod normal în aceea stare de agregație sub care suntem obișnuiți să le vedem mai mult ; astfel aerul spunem că este un gaz ; apa este lichidă, fierul solid pentru că în felul acesta suntem obicinuiți să le vedem mai des. In realitate aerul este gazos în condițiunile obicinuite pentru că se găsește la o temperatură foarte ridicată și la o presiune foarte scoborâtă în comparație cu temperatura și presiunea la cari ar trebui să se găsească pentru ca să fie în stare lichidă sau chiar solidă. De asemenea apa este mai totdeauna lichidă pentru că temperatura și presiunea pe suprafața pământului rămâne, în genere, coprinsă între limita care permite apei să se mențină în această stare. Este suficient însă ca temperatura să crească peste 100° C. sau presiunea să se scoboare sub 760 mm. mercur pentru ca apa să fiarbă și să se transforme în vapori, sau este suficient ca temperatura să se scoboare sub 0°C., pentru ca apa să înghețe. Tot astfel dacă încălzim fierul suficient de mult, el se topește și dacă îl încălzim și mai tare el se poate transforma în vapori de fier, deci într'un gaz. Pe pământ fierul se găsește în mod normal în stare solidă, în Soare sau pe alte stele, unde temperatura atinge câte-va mii și chiar zeci de mii de grade, el nu se găsește de cât sub formă de vapori.

Rezultă prin urmare că un acelaș corp, după împrejurări, poate să se găsească într'o stare sau alta de agregație.

Ceea ce determină starea de agregație a unui corp este temperatura (t) la care este încălzit și presiunea (p) la care este supus. De obicei când cercetăm influența *temperaturei* și *presiunei* asupra stărei unui corp nu luăm ori ce cantitate din acel corp ci numai o cantitate egală cu massa unui cmc ceea ce se numește *densitatea corpului*, sau luăm o cantitate egală cu unitatea de massă și considerăm volumul acestei din urmă masse. Acesta este *volumul specific* al corpului și-l vom nota cu v. Pentru orice corp volumul specific are o valoare bine determinată, dacă ni se dă temperatura și presiunea corpului. In limbagiu matematic exprimăm aceasta spunând că *volumul specific este o funcțiune de temperatura și presiunea corpului.*

Să luăm ca exemplu apa și să

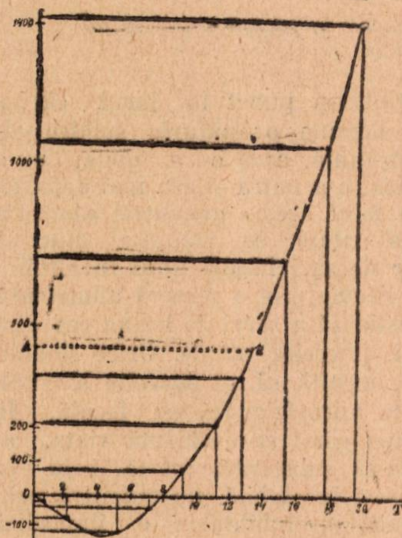


Fig. 1. — Curba reprezentând variația volumului specific al apei în funcțiune de temperatură

notăm ca unitatea, volumul specific la 0° C., vom avea atunci pentru alte temperaturi următoarele valori ale valumului specific :

Temperatura	Volumul
0	1
0 9	0.999.978
2.1	0.999.923
5.2	0.999.885
7 2	0.999.953
9.1	1.000 081
11.2	1 000.251
12.7	1.000 325
15.0	1.0 0.706
17.4	1.002.057
19.2	1.001.410

Vedem cum volumul aceleași masse de apă variază cu temperatura. Din examinarea numerilor din tabloul precedent mai rezultă o consecință foarte importantă și care constitue o proprietate caracteristică a apei. In adevăr vedem că începând dela 5° 2 C., încolo, pe măsură ce temperatura crește și volumul massei de apă considerată crește. Până la 5° 2C, lucrurile se prezintă mai complicat și anume vedem că mai întâi, când temperatura crește, volumul descrește pentru că numai dela temperatura menționată mai sus el să crească continu. Aceasta înseamnă însă că la 0° C., o cantitate de apă dată are un volum mai mare de cât intre 0° și 5° 2. Cu alte cuvinte densitatea apei crește între aceste limite de temperatură, de oarece massa rămânând aceiași, dar volumul micșorându-se, urmează că moleculele apei se apropie unele de altele și prin urmare materia din care este alcătuită apa este mai densă între 0° și 5° 2 de cât la 0°. Experiențe mai precise ne arată însă că maximul de densitate al apei este atins la 4° C.

Pentru aceste motive ghiața este mai ușoară ca apa și plutește la suprafața apei lichide. Tot din această pricină când apa înghiață într'un vas puțin rezistent, acesta plesnește.

Zicătoarea populară : „Este ger de crapă pietrele" nu exprimă de cât această proprietate a apei de a-și mări volumul când înghiață. In felul acesta apa care pătrunde prin crăpăturile rocelor, prin înghețul și desghețul alternativ la care este supusă, contribue la sfărâmarea rocelor și deci devine un agent important care contribue la modificarea aspectului suprafeței planetei noastre.

Aceiași proprietate a apei ne explică variația temperaturei cu adâncimea, în timpul iernei, în lacurile liniștite și foarte profunde. In timpul verei temperatura acestor lacuri descrește regulat cu adâncimea. Acelaș lucru se întâmplă și iarna atât timp cât temperatura la suprafața apei nu se scoboară sub 4° C. De oare ce apa are cea mai mare densitate la această temperatură, dacă iarna temperatura suprafeței scade sub 4° C, apa din straturile superioare fiind mai ușoară rămâne acolo și din această pricină, în asemenea cazuri, temperatura apei crește de

la fundul lacului unde are 4° C până la suprafață unde este 0° și deci poate fi înghețată. Pentru aceste lacuri vedem că avem o inversiune în variația temperaturei, când trecem de la vară la iarnă. Lucrul acesta a fost verificat prin numeroase sondagii de temperatură făcute în lacurile adânci din Elveția. Temperatura pe fundul acestor lacuri este tot anul 4° C,

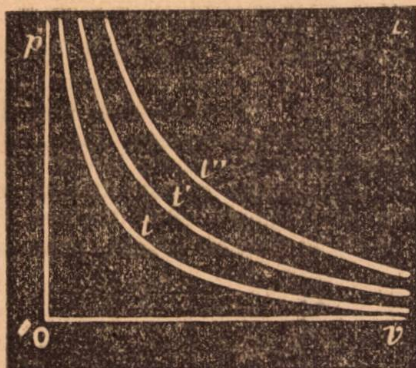


Fig. 2 — O rețea de izoterme. Fiecare din curbe ne dă variația volumului și presiunei unui gaz la temperatura notată pe curbă: t, t' t''.

ori care ar fi temperatura la suprafață.

Dacă lacurile nu sunt suficient de adânci, se observă acelaș lucru numai că temperatura la fund nu mai este constantă ; ea crește peste 4° C în timpul verei și se coboară, potrivit cu adâncimea, între 0° și 4° iarna, când apa de la suprafață îngheață.

Dar să revenim la cifrele din tabloul de mai sus. Am spus că dacă temperatura apei crește peste 0° C volumul ei la început descrește pentru ca în urmă să crească. Lucrul acesta se vede în numerile acestui tablou. Mult mai lămurit apare această variație a volumului specific al apei în funcțiune de temperatură, dacă reprezentăm această variație printr'o curbă. Aceasta este reprezentată în figura 1.

Pentru a obține această curbă s'au trasat două drepte perpendiculare OT și OA. Ambele formează *un sistem de axe de coordonante rectangulare ;* dreapta OT se numește *axa absciselor* iar dreapta OA. *axa ordonatelor.*

Pe OT luăm începând din O spre dreapta o distanță care convenim să repreiznte 1° C. Cu această lungime convențională vom putea reprezenta apoi orice temperatură mai mare ca 0°. De ex. 12° va fi reprezentată printr'o lungime egală cu de 12 ori lungimea aleasă să reprezinte 1° C. și socotită tot în punctul 0. In felul acesta s'a obținut pe axa absciselor punctele cari reprezintă temperatura 0°. 2°, 4°.... 20° notate pe dreapta OT). Pe axa ordonatelor reprezintăm acum volumele însă pentru a nu fi nevoiți să facem un desen prea mare, vom reprezinta numai diferența dintre unitate și volumul specific la fiecare temperatură. De ex. la 0° 9 C., volumul specific este 0.79997 și deci cu 22 unități din a 6-a zecimală mai puțin de cât unitatea. Vom nota acest volum cu 22.

In felul acesta volumul apei la 0°. 0°9 ; 2 1 ; 5.2 ; 72 ; 9.1 etc., se va reprezenta prin 0,—22,—77,—115,—47, +81, +251 etc.

Vom alege și în cazul acesta o lungime care să reprezinte unitatea de volum luând de atâtea ori această unitate, câte unități corespunde fie cărui volum. Și în acelaș timp vom lua volumele negative pe axa ordonatelor dela 0 în jos și pe cele pozitive de la 0 în sus. De ex. volumul —22 îl vom reprezenta dela 0 în jos cu 22 de unități din lungime aleasă să reprezinte o unitate de volum iar volumul + 251 cu lungime egală cu 251 acea unitate de lungime însă de la 0 în sus.

Odată punctele care reprezintă temperaturile și volumele fiind fixate pe axa absciselor și pe aceia a ordonatelor, ducem din punctele corespunzătoare paralele la cele două axe și la întretăierea lor obținem punctele. din unirea cărora printr'o linie continuă, căpătăm curba care reprezintă variația volumului apei în funcție de temperatură.

Am insistat asupra acestui mod de a reprezenta printr'o curbă variația unei mărimi în funcție de alta, pentru că aceasta metodă grafică este de un uz curent în știință și technică și este bine să ne familiarizăm cât mai mult cu ea.

Această construcție se poate face foarte ușor pe o hârtie cadrilată cum este aceia din care sunt confecționate caetele de aritmetică. Mult mai recomandabil, este însă așa numita hârtie milimetrică pe care o poate procura ori cine din comerț.

O asemenea curbă ne arată mai bine de cât un tabel de cifre cum variază cele două mărimi considerate, în cazul nostru volumul apei și temperatura. Astfel vedem perfect de bine că între 0° și 8 gr. curba este sub axa OT, deci volumul este mai mic între aceste temperaturi de cât la 0° sau la o temperatură mai mare ca 8°. In acelaș timp mai vedem că curba atinge punctul cel mai scoborât sub dreapta OT la 4°. C Așa dar la această temperatură apa are volumul cel mai mic și densitatea cea mai mare.

De oare ce volumul și densitatea apei la această temperatură se poate determina cu cea mai mare preciziune, de aceia s'a convinit să se țină seama în definiția unității de massă adică a *gramului,* de această particularitate. In adevăr înțelegem prin gram : *massa unui cm.c. de apă distilată la temperatura de 4° C.*

In toate considerațiunile de mai sus, noi am presupus că presiunea rămâne constantă și că nu variază de cât volumul specific (v) și temperatura (t). O asemenea curbă care a fost construită determinând variațiile corespunzătoare ale volumului și temperaturei unui corp, fără a face să variează presiunea se numește o *curbă izobară* sau mai pe scurt *o izobară.*

Une ori este util să menținem temperatura constantă și să urmărim variația volumului specific în funcțiune de presiunea aerului. In acest caz vom putea recurge din nou la o reprezentare grafică, reprezentând de exemplu pe abscisă volumele și pe ordonată presiunile.

Acest mod de reprezentare se întrebuințează foarte des când voim să studiem variația volumu-

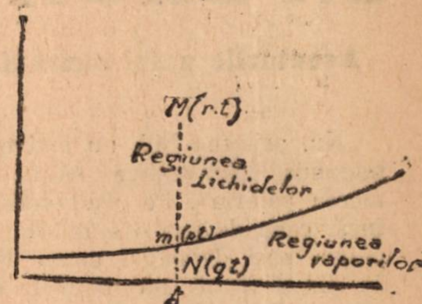


Fig. 3. — Curbe presiunei maxime a unei vapoare în contact cu lichidul din care provine.

lui și presiunei unui gaz. Pentru că în timpul acestei variațiuni menținem constantă temperatura, curba ce obținem se numește *izotermă* iar întreaga transformare la care este supus corpul se zice că este o *transformare izotermică.*

In cazul figurei 2 am reprezentat o serie de izoterme corespunzătoare gazelor cari urmează Legea lui *Mariotte* şi cari se numesc gaze perfecte sau gaze *ideale*. Această lege se enunţă astfel: *dacă temperatura unei masse de gaz rămâne constantă, volumul variază în raport invers cu presiunea la care este supus gazul.*

Aceasta înseamnă că dacă presiunea devine de 2, 3... n ori mai mare, volumul devine de 2, 3... n

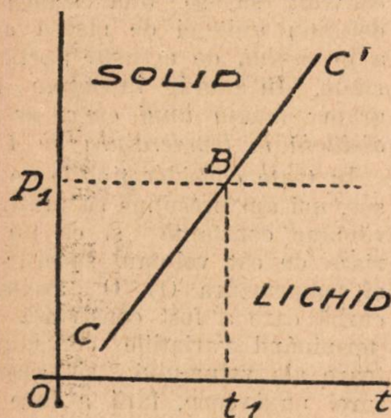


Fig. 4. — Reprezentarea grafică a echilibrului dintre un corp solid şi lichidul provenit din topirea lui. Curba CC' este curba de fuziune.

ori mai mic şi invers. Cu alte cuvinte transformările izotermice în cazul gazelor se caracterizează prin aceia că produsul pv=constant pentru o temperatură dată.

In realitate gazele urmează o lege cu mult mai complicată decât acea a lui Mariotte, dar asupra acestei chestiuni nu putem insista.

In cele două cazuri examinate mai sus am avut un singur corp (apa sau un gaz ideal) într'o stare de agregare bine definită: lichid sau gaz. In acest caz am văzut că starea corpului în fiecare moment era determinată de două variabile. De ex. dacă ni se dă temperatura şi presiunea apei, volumul ei specific este perfect determinat. Acelaş lucru se întâmplă şi cu un gaz ideal şi în genere cu un singur corp într'o singură stare de agregare. Se zice în acest caz că avem un sistem material *bivariant*.

De foarte multe ori se întâmplă ca un acelaş corp să existe în două stări în contact, de ex. apă lichidă şi vapoarea sa; sau apa lichidă şi ghiaţa; sau o soluţie de sare în contact cu o cantitate de sare nedisolvată, etc.

Pentru a preciza ideile să ne închipuim că avem un vas plin cu apă acoperit cu un clopot plin cu cu vapoare de apă. Experienţa ne arată că dacă menţinem temperatura constantă stratul de apă din vas nu variază. Aceasta înseamnă că la acea temperatură nu se mai formează o nouă cantitate de vapoare şi nici nu se condensează nici o cantitate din vapoarea existentă în interior.

Există prin urmare un echilibru între apă şi vapoarea sa la acea temperatură. Dacă însă mărim temperatura vom constata că stratul de apă scade, cea ce înseamnă că o anume cantitate de apă s'a evaporat până ce s'a stabilit din nou echilibru între apă şi vapoarea ei. Din potrivă dacă scoborâm temperatura constatăm că stratul de apă se îngroaşe, deci o parte din vapoarea existentă s'a condensat până ce echilibrul s'a restabilit la noua temperatură.

Cum putem interpreta aceste constatări. Vapoarea de apă, ca orice corp gazos, exercită o apăsare sau o presiune asupra corpurilor cu care vine în contact. In cazul de faţă această apăsare se exercită asupra apei din vas. Pentru ca la o temperatură dată să existe echilibru intre apă şi vapoarea sa trebuie ca presiunea să atingă o valoare bine definită. Dacă presiunea este mai mare decât această valoare limită, o parte din vapoare se condensează ceea ce se întâmplă când temperatura scade şi invers dacă presiunea

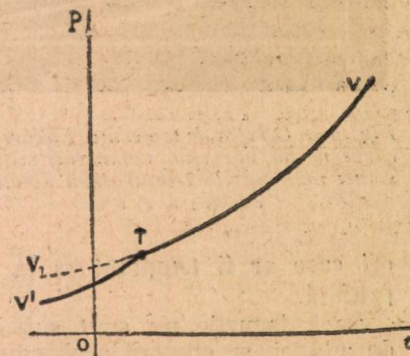


Fig. 5. Curba de Sublimaţie

este mai mică o parte din apă se evaporă, ceea ce se întâmplă când temperatura creşte. Această presiune limită pe care trebue s'o aibă vapoarea la o temperatură dată pentru a fi în echilibru cu apa lichidă se numeşte presiunea

---

LA EROII TECHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BOND

(Urmare)

„Nu, prietene Bill, nu mai merg mai sus, dacă trebue să-mi ţiu mereu pălăria". Pe când vorbeam încă, căzu de sus o scândură, la câtiva paşi de capul meu. Privi în sus şi văzui un omuleţ care rânjea. Sunt sigur, că scândura a fost lăsată să cadă cu intenţie.

„Eu însă nu mă las, acum când suntem aşa de aproape de vârf. Ţine-mi pălăria, zise el, o puse pe o scândură şi-o fixă punându-i o bucată de fier pe margine. „N'am nevoie de pălărie, vreau să fac tot drumul până la vârf".

Văzui pe Bill urcând mereu mai sus, dela un etaj la altul, până ce dispăru printr'o gaură în cel mai de sus.

Mă aflam printre nituitori. Puteam observa un grup de patru oameni, ocupaţi la etajul unde mă aflam. Unul întreţinea cu o pereche de foale, un mic foc. In acest foc încălzea niturile. Din timp în timp, scotea cu cleştele un nit şi-l arunca uşor, dar sigur, altui lucrător, care sta nepăsător pe o schelă atârnată, nu departe de locul unde se nituia. Acest lucrător avea un foraş cu care prindea nitul; apoi îl apuca cu un cleşte şi-l introducea în gaura unde trebuia să rămână. Un al treilea apăsa un ciocan puternic cu capul puţin găurit, pe floarea nitului, în timp ce al patrulea, prelucra de partea cealaltă, capătul eşit afară al nitului, cu ajutorul unui ciocan pneumatic.

Deodată ceva căzu pe pălăria mea de pae şi sări împrăştiind scântei pe scânduri, la picioarele mele.

Mă speriai aşa de tare, încât sări în sus; apoi observai, că pălăria mea luase foc. O asvârli jos, şi o călcai în picioare, în râsetele celor trei nituitori.

„Hei, copile!" strigară ei. „Ştie maică-ta unde te afli, acum? Nu ţi-e oare puţin cam cald! Nu plânge! Fratele tău mai mare se coboară imediat. Iată vine şi maistrul".

Un om tânăr, de statură uriaşă urca în fugă scara dela etajul inferior, mă văzu şi stătu pe loc.

„La dracu! cine te-a suflat aci?".

„Vizitez clădirea".

„Asta o văd eu, dar cum dracu ai ajuns aci?".

maximă sau forţa elastică maximă a vapoarei la temperatura dată.

De ex. această presiune maximă în cazul vapoarei de apă este egală cu 4.6 mm. de mercur la 0°; cu 760 mm. de mercur la 100° şi cu 11661 mm. de mercur la 200° etc. In cazul vapoarei de alcool această presiune maximă este 12.7 mm. de mercur la 0° C şi 1698 mm. de mercur la 100° C. In toate aceste cazuri prin mm. de mercur, înţelegem greutatea unei coloane de mercur de o secţiune de un cm² şi având lungimea indicată pentru fiecare temperatură.

Din aceste exemple ca şi din consideraţiunile expuse mai sus rezultă următoarele concluziuni importante:

a) *presiunea maximă a vapoarei unui lichid creşte cu temperatura.*

b) *presiunea maximă pentru aceiaş temperatură variază de la un corp la altul.* In exemplul de mai sus vedem ca această presiune este mai mare în cazul alcoolului de cât a apei.

c) *Echilibrul unui lichid în contact cu vapoarea sa nu poate avea loc la o temperatură dată de cât dacă această vapoare are presiunea maximă corespunzătoare acestei temperaturi*

Toate aceste legi le putem reprezenta în mod grafic prin acelaş procedeu ca cel descris mai sus

Vom reprezenta în abscisă temperaturile şi în ordonată presiunile maxime corespunzătoare. Vom obţine astfel o curbă ca aceia din figura 3. Vedem că această curbă se depărtează din ce în ce mai mult de axa absciselor, ceea ce exprimă că presiunea maximă creşte cu temperatura, lucru care l-am enunţat mai sus.

Să considerăm pe axa obsciselor punctul corespunzător temperaturei t, şi prin el să ducem o paralelă la axa OP. Pentru toate punctele de pe această paralelă temperatura are aceiaşi valoare t, Această dreaptă este deci o linie izotermă. Să considerăm pe această dreaptă 3 puncte M,m şi N. Presiunile corespunzătoare să fie rp şi pq. Presiunea p este presiunea maximă la temperatura t, pentru că corespunde punctului m care se găseşte pe curba presiunei maxime. Aşa dar pentru această valoare a presiunei şi temperaturei putem avea vapoare în echilibru cu lichidul din care a provenit. Să considerăm punctul M. Presiunea corespunzătoare r este mai mare ca p pentru că pe figură se vede că AM=r, este mai mare ca Am=p. Temperatura în ambele cazuri fiind tot t, rezultă după legea de echilibru formulată mai sus că la presiunea r şi temperatura t, nu putem avea decât corpul în stare lichidă. Punctul M ca şi toate punctele cari se găsesc d'asupra curbei reprezintă numai starea lichidă. Această regiune ne reprezintă prin urmare corpul dat în stare lichidă, de aceeia o numim *regiunea stărei lichide.* Punctul N², căruia îi corespunde la temperatura t, presiunea pq mai mică de cât p, conform cu aceiaş lege, nu poate reprezenta de cât corpul dat în stare de vapoare. Aşa dar ori ce punct din regiunea de sus cuba din figură, reprezintă corpul în stare de vapoare; este deci *regiunea vapoarei.*

Vedem cum prin acest mod de a reprezenta starea unui corp putem să ne facem o idee justă de condiţiunile în care un lichid poate fi în echilibru cu vaporarea sa.

Aceleaş consideraţiuni se aplică şi în cazul unui corp solid în echilibru cu lichidul provenit prin topirea lui (apa lichidă in echilibru cu ghiaţa). Pentru fiecare valoare a presiunei un corp se topeşte la o anumită temperatură, sau invers când presiunea este dată, un corp solid nu poate fi în echilibru cu lichidul provenit din topirea lui de cât numai dacă temperatura are o valoare dată

Dacă la o temperatură dată pre siunea maximă la temperatura t., corespunzătoare stărei de echilibru, corpul se găseşte în stare solidă iar dacă prsiunea la aceea temperatură este mai mică de cât aceea corespunzătoare echilibrului, corpul se găseşte în stare lichidă. Curba care ne dă starea de echilibru între lichid şi solid este *curba de fuziune.*

In fine un corp în stare solidă poate fi în echilibru cu vaporarea sa. Şi în acest caz la fiecare temperatură există o presiune pentru care poate fi echilibru între corpul dat în cele două stări. Curba care reprezintă variaţia acestei presiuni în funcţie de temperatură este curba de sublimaţie.

„Am luat ascensorul, cât a mers de sus, şi apoi m'am suit pe scară".

„Dar nu ştii că, fără bilet de voie, n'ai voie să calci în clădire? Unde e paznicul? Nu te-a oprit?".

„N'am văzut nici unul".

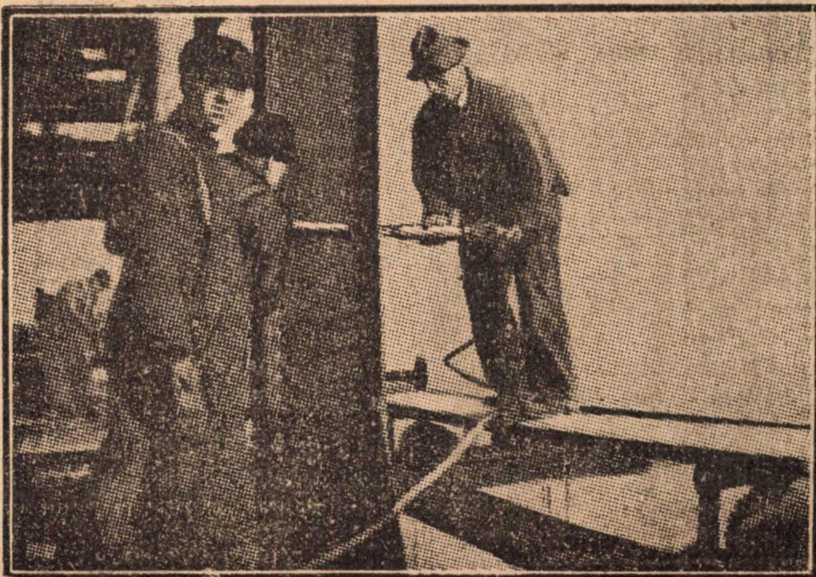
„Pe unde ai intrat?".

„Am intrat —" mă codi. „Vezi, n'aş vrea să fac nimănui vreun neajuns".

„Bine, bine, nu e nevoie să mi-o mai spui. Individul — ştiu eu cine este — iar s'a strecurat pe din dos la cârciumă, să tragă un gât. Administratorul ameninţa încă de ieri să-l dea afară, i-a mai dat însă un termen de graţie. Prostul de bătrân nu se poate ţine treaz. N'aş vrea totuş să-l fac să-şi piardă locul. Bine că n'ai vrut să-mi spui, cine te-a lăsat să treci. Nu mi-ai spus-o, nu e aşa? Prin urmare nu pot să ştiu cine a fost, nu e aşa?

„Nu, nu", îl asigurai eu.

„Ai înfăţişarea ca scos din cu•



Mă aflam printre nituitori

In toate aceste cazuri avem un acelaş corp, în două stări de agregaţie (lichidul cu vapoare).

In toate aceste cazuri echilibrul este definit perfect de bine pentru cele două stări în contact când ni se dă temperatura. In adevăr dacă temperatura este dată trebue ca presiunea să aibe o valoare bine determinată pentru ca cele două stări să poată să se menţină în contact, adică să fie în echilibru.

Un asemenea sistem format din două stări ale unui acelaş corp şi care se găsesc în echilibru, să zice că este *univariant*, pentru că acest echilibru depinde numai de o singură mărime şi anume de temperatură.

Toate aceste chestiuni sunt interesante pentru că ele ne permit să ne dăm mai bine seama de proprietăţile vapoarei de apă, ceea ce poate avea interes pentru cititorii pe cari chestiunile în legătură cu maşinele cu aburi îi preocupă. Pe noi ne interesează în primul rând problema constituţiei materiei şi proprietăţile ei fundamentale, de aci nevoia acestei digresiuni în domeniul echilibrului corpurilor în două stări, coexistente. Vom vedea cu alt prilej ce foloase putem trage din aceste cunoştinţe.

(Va urma) **E. Otetelişanu**

VIAŢA SUB GHIATA

Odată ce o apă în timpul iernei este îngheţată la suprafaţă, toţi locuitorii ei se găsesc sub ghiaţa formată ca într'un spaţiu închis. Este interesant ce se petrece acolo, care este viaţa acestor locuitori?

Să ne oprim mai întâi la vertebrate. Iată peştii. S'au schimbat condiţiile lor de viaţă? Bine înţeles că da şi s'au schimbat foarte mult. Deşi peştii continuă să respire oxigenul care-l obţin din apă, totuşi cantitatea acestui oxigen a scăzut şi scade pe zi ce trece. Pe lângă aceasta, când apa n'a fost îngheţată peştii se ridicau la suprafaţă şi respirau şi aerul din afară, ceea ce acum din cauza gheţei nu pot face. Rezultatul insuficienţei acestea de oxigen dictează în primul rând necesitatea de a reduce întrebuinţarea lui, de aci treptata slăbire a mişcărilor musculare şi somnolenţa peştilor.

Dacă ne uităm în adâncul apei, vom vedea că peştii sau sunt înfundaţi în nămolul fundului râului sau lacului, sau chiar dacă se ţin la suprafaţa nămolului, mişcările aripilor se fac cu greu. Numai exemplarele mai puternice continuă să înoate în susul apei şi în imediată vecinătate a gheţei, pentru a respira picăturile de aer care se formează de multe ori sub partea din apă a gheţei dar numai la începutul îngheţului. Dar deseori aripile peştilor îngheaţă de partea din apă a gheţei şi deseori când se sparge gheaţa pentru gheţării se găsesc peşti îngheţaţi în această ghiaţă.

Chiar dacă aceasta nu se întâmplă cu cei rămaşi la fundul apei, totuşi cum şi acolo temperatura ei nu trece de 8 grade căldură, şi aceştia se simt tot mai slab şi termină într'un somn letargic.

Aşa se întâmplă cu crapii şi varietăţile de peşti asemuitoare lor. Ştiuca se luptă mai mult timp, dar dacă nu se fac spărturi în ghiaţă, sfârşeşte şi ea cu somnul letargic.

Aceaşi soartă o au şi celelalte vietăţi din apă în timpul îngheţului ca broaştele, tritoni.

Când sunt geruri mari şi apa bălţei sau râului îngheaţă până la fund, atât broaştele cât şi peştii pot să se transforme în bucăţi de gheaţă şi să se spargă căzând. Aceasta nu le împedică însă să trăiască şi să reînvie primăvara.

Aşa, savantul genovez fisicianul Pictet, a făcut experienţa următoare: El a pus într'un vas de sticlă cu apă 28 de peştişori şi i-a ţinut acolo în timp de 24 de ore la o temperatură de zero grade, transformând toată apa într'o bucată de ghiaţă. Apoi ghiaţa a menţinut-o la 20 gr. minus, aşa că scoţând din apă peştişori, ei se spărgeau ca şi cum ar fi fost făcuţi din ghiaţă. La această temperatură i-a ţinut 4 luni, apoi i-a supus unei treptate încălziri. Toţi peştii au reînviat.

Broaştele au fost supuse aceleaşi

---

tie. Şi-au bătut băeţii ăştia joc de D-ta? Unde-ţi este pălăria? oh, văd, ai pus-o acolo pe scândură".



Mă minunai cum îşi păstrează echilibrul....

„Nu, aceia este pălăria lui Bill".

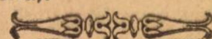
„Bill? Cine e Bill?

„Prietenul meu. S'a suit sus la vârf".

„Dracul să-l ia, de neprevăzător! Trebue să mă sui să dau de el. Apoi trebue să vă strecor afară, ca să nu vă vadă administratorul. Asta nu o fac de dragul vostru, pricopsiţilor, ci de dragul bătrânului păzitor Jerry. Dânsul nu capătă ori unde de lucru, ca voi tinerii cari nu sunteţi buni de nimic, şi în orice caz locul nu şi-l mai păstrează multă vreme. Treci colo într'o parte pe unde nu trec lucrători mei".

Il ascultai şi-l văzui suind spre vârful clădirii. Văzui apoi deasupra mea un lucrător tânăr. El ridică o scândură şi trecu pe o traversă lată numai de câtiva centimetri. O lovitură de vânt izbi scândura făcând-o să oscileze încoace şi încolo. Mă minunai, văzând cum îşi păstrează echilibrul, însă pe lucrător, oscilaţiunile păreau a nu-l tulbura; era meseria lui.

(Va urma). **D. R.**



experienţe, temperatura chiar a fost mai jos de 28 gr. minus şi cu toate acestea la o urcare treptată a temperaturei, broaştele ca şi peştii au reînviat.

Să vedem acum nevertebratele cum suportă condiţiile de iarnă ale vieţei.

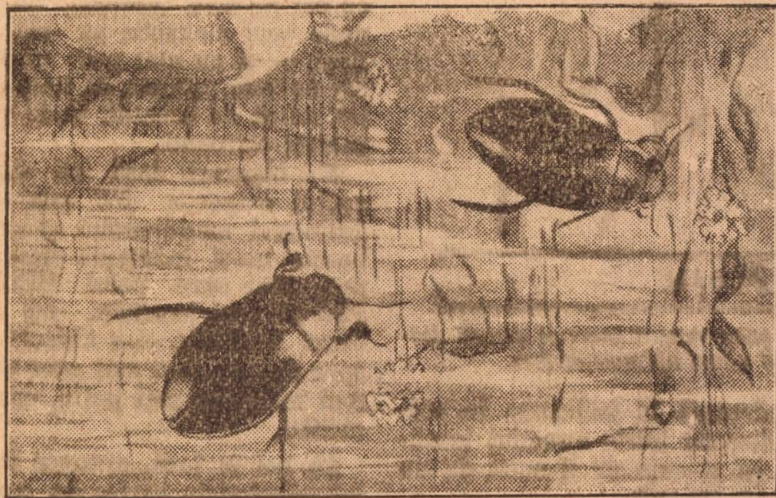


Fig. 1. — Gândacul înotător sub ghiaţă respiră oxigenul eliminat de plantele submarine cât timp ghiaţa e subţire.

Gândacul înotător (Ditiscus marginalis) găsindu-se sub ghiaţă ca orice fiinţă care nu poate trăi fără aerul extern ar trebui să piară. Şi totuşi gândacul trăeşte. El se târăşte pe partea de jos a gheţei şi caută vesiculele de oxigen care se ridică dela plantele din apă, care-l elimină. Aşa va respira gândacul cât timp stratul de gheaţă este atât de subţire în cât lumina permite plantelor să elimineze bulele de oxigen. Când ghiaţa se îngroaşă şi acest oxigen nu se mai elimină de plante, gândacul recurge la altă metodă spre a obţine aerul necesar.

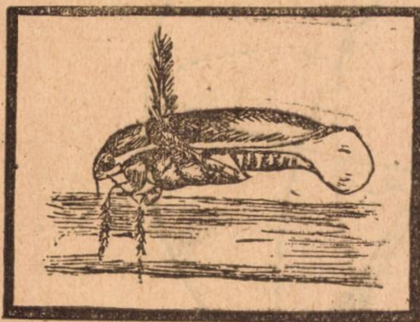


Fig. 2. — Când ghiaţa se îngroaşă şi plantele submarine numai elimină, gândacul face la partea posterioară o vesiculă cu acid carbonic care îi serveşte de a face schimbul între acidul carbonic şi oxigenul din apă.

La sfârşitul corpului său apare între ultimul membru al abdomenului şi deschizătura respiratorie o vesiculă mare de aer. Această vesiculă, pe care gândacul a folosit-o şi care nu este bună pentru respiraţie, îi serveşte totuşi, căci între el şi apa rece care conţine în sine oxigen topit se face un schimb: acidul carbonic iese în afară, iar oxigenul din apă pătrunde înăuntru, în chipul acesta gândacul se debarasează de acid carbonic şi înmagazinează oxigenul necesar.

Modului acestuia foarte original mulţi din gândaci îi datorează viaţa sub ghiaţă.

Toate acestea le putem vedea cu ochii liberi; dacă ne înarmăm însă cu un microscop şi luăm o picătură de apă dintr'un râu sau lac îngheţat; vom găsi o mulţime de amebe şi infusori, care rămân de asemeni în viaţă.

Dar afară de animale, foarte multe plante submarine suportă şi ele foarte bine frigul.

Aceasta ar fi tabloul vieţei submarine în timpul iernei cât timp ghiaţa nu transformă toată apa râului sau a lacului în ghiaţă. Atunci când aceasta se întâmplă am văzut din experienţele lui Pictet, că şi peştii şi broaştele îngheaţă complet, şi se transformă în bucăţi de ghiaţă şi că totul supuse unei desgheţări lente pot să revie la viaţă. Ori, această desgheţare se şi produce primăvara de către natură şi în acest mod lent, ceea ce face că iarna or cât de rece ar fi să nu fie o cauză a distrugerii fiinţelor şi animale şi vegetale din apă. De aceea, după cele mai mari geruri în primăvară vedem viaţa reluându-şi firul în toate direcţiunile.

Dr. I. D.



Magneţii şi magnetismul pământesc

(Răspuns d-lui Catană, un cititor asiduu)

Ce e un magnet? O bucată de fer, oţel ori minereu de fer care are sau capătă însuşirea să atragă spre el pilitură ori bucăţi de fer. Insuşirei i se dă numele de magnetism.

La un magnet s'a observat că magnetismul nu e răspândit deopotrivă, nu are tot atât magnetism în toate părţile. La un magnet în formă de vargă rotundă (cilindrică) sau dreptunghiulară, magnetismul e grămădit la capete şi e nul la mijloc. Capetele deci atrag, se încarcă cu mai multă pilitură, iar la mijloc nu prinde nici una. Capetele se numesc poli magnetici iar mijlocul linie neutră sau ecuator magnetic.

Magnetismul celor doi poli magnetici e de acelaşi fel?

NU. S'a observat că:

1) Dacă doi magneţi, suspendaţi de mijloc sau aşezaţi cu mijlocul pe un ac astfel ca să se mişte în voe, sunt puşi faţă în faţă, nu stau aşa cum îi aşezăm noi, ci imediat se învârtesc şi se aşează cu câte unul din poli faţă în faţă, ca doi cocoşi gata de război.

Dacă facem câte un semn la fie-care din cei doi poli ai celor doi magneţi şi repetăm operaţia mai observăm că otdeauna aceiaşi poli stau faţă în faţă, ca şi cum s'ar căta, s'ar atrage.

2) Dacă plimbăm dealungul unui magnet puternic, a cărui jumătate o vopsim cu roşu iar cealaltă cu albastru, un magnet mai subţire, mai uşor şi suspendat de mijloc, atunci:

a) La unul din capete, la polii magnetului cel mare, cel mic e cu atâta putere atras în cât *se aşează vertical* cu *unul din poli în jos.*

b) Dacă îl mutăm mai spre mijlocul celui mare, poziţia celui mic nu mai e verticală, ci înclinată cu *acelaşi pol* spre cel mare. Să-l însemnăm cu ceva, în figură cu o săgeată.

c) Inclinarea devine din ce în ce mai mică pe măsură ce ne apropiem de mijloc, de linia neutră, unde acul cel mic stă paralel cu magnetul cel mare, orizontal.

d) Dacă continuăm plimbarea

vom vedea că acul cel mic, se înclină din nou însă cu partea cealaltă, ca şi cum aceasta e atrasă de polul roşu, şi cealaltă respinsă.

e) Inclinarea creşte pe măsură

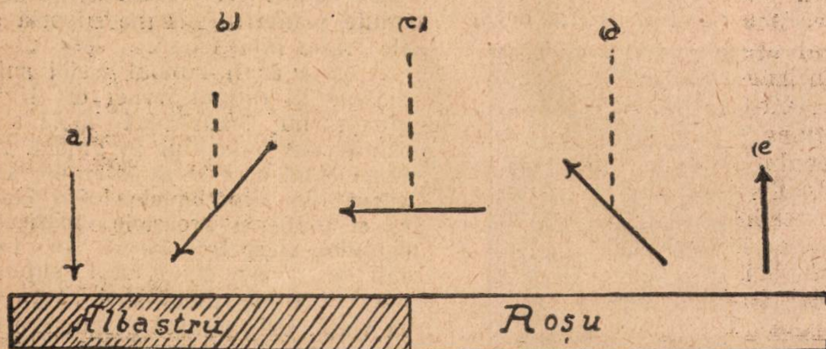


Fig. 1. — Un ac magnetic mic adus în apropierea unui magnet mare se aşează dealungul lui şi cu atât mai înclinat cu cât e mai aproape de poli.

ce ne depărtăm de linia neutră şi ne apropiem de extremitate, de polul opus celui ce la polul albastru era atras.

Reiese de aici că unii din poli se atrag, alţi se resping, că la un pol e un magnetism de o calitate diferită de aceia de a polului opus, că sunt două feluri de magnetism.

Cum se comportă cele două feluri de magnetism ?

Polii cu acelaşi fel de magnetism se resping, — cei cu nume contrar se atrag.

Aceasta s'a observat astfel: s'au suspendat mai mulţi magneţi, — pe rând bine înteles, ca să nu se influenţeze unul pe altul, — astfel ca să se învârtească liberi în aer. Fiecare se îndrepta cu un cap, şi totdeauna acelaşi, — în aceiaşi direcţie a lumei, ca şi cum ar fi fost în faţa unui magnet.

S'a însemnat cu albastru partea magneţilor care se îndrepta cam spre nordul localităţei în care s'a făcut sau se face experienţa, şi cu roşu cea care se îndrepta spre sud. De aci a rămas şi denumirea de magnetism „*Bleu*" şi „*Rouge*".

Acum dacă magneţii însemnaţi se pun faţă în faţă, se observă că polii albaştrii când sunt puşi foarte aproape, chiar lipiţi, se resping, ambii magneţi se rotesc şi după câte-va legănări, se aşează cu câte un pol roş şi unul albastru în apropiere. Acelaşi lucru se întâmpla dacă apropiam silit polii roşii a doi magneţi: ei se respingeau imediat, cei de culori diferite căutându-se cu prietenie, apropiindu-se.

Polii de acelaşi nume deci se resping, iar cei de nume contrar se atrag.

Magnetismul pământesc

Am văzut că magneţii au câte doi poli cari se atrag sau se resping după felul lor; că dacă un magnet e suspendat liber în aer se îndreaptă în totdeauna în aceiaşi direcţie într'o anumită localitate, ca şi cum ar fi sucit de un magnet. De ce?

Din cauza magnetismului pământesc, datorit fie magneţilor naturali din sânul său, fie electricităţei ce-l înconjoară, fie frecărei aerului de scoarţa sa. Se poate deci presupune că pământul e un urias magnet, cu polii săi de nume diferit, cu linia sa neutră, care ar înrâuri magneţii liberi suspendaţi întocmai ca magnetul cel mare din figură.

Ei bine, exact aceleaşi lucruri se petrece; magneţii liberi suspendaţi, iau totdeauna aceiaşi direcţie în spaţiu şi se înclină faţă de orizontală cu un unghiu care se numeşte înclinaţiune magnetică, care bine înţeles va fi cu atât mai mare cu cât ne vom apropia de poli, unde acul magnetic va sta vertical, — şi cu atât mai mică cu cât ne vom apropia de linia neutră adică de ecuator, unde va sta perfect orizontal.

S'a observat însă că direcţia acului magnetic *NU* este chiar dealungul meridianului geografic; busola nu-şi îndreaptă unul din poli chiar spre polul GEOGRAFIC al unei localităţi, ***nu arată exact NORDUL*** ci e abătută mai spre dreapta sau mai spre stânga, mai mult sau mai puţin, după localităţi.

La noi în ţară, aproape de malul mărei şi în partea de apus a mărei Negre busola arată exact Nord. Pe măsură însă ce mergem spre apus, busola e abătută şi ea tot spre apus, arată un Nord mai la stânga celui adevărat cu 2 gr. prin Marmara, 5 gr. prin Italia, 9 gr. prin dreptul Tunisului, 10 gr. în dreptul sudului Spaniei, ajungând până la 16 gr. dealungul coastei Portugaliei iar în ocean abaterile cresc până la 80 gr. cu

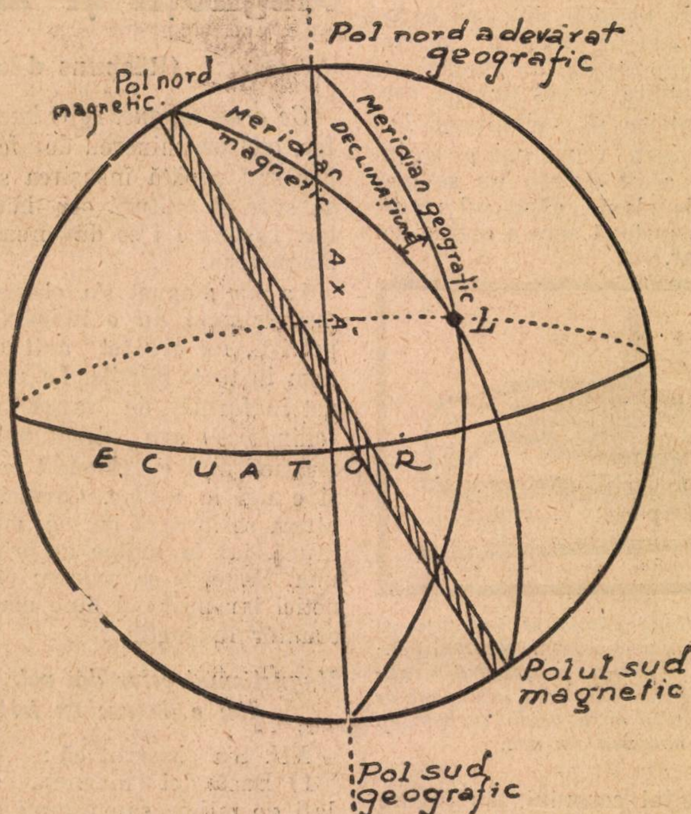


Fig. 2. — Acul magnetic al busolei din localitatea L se aşează dealungul meridianului magnetic, care face un unghiu (declinaţia) cu cel geografic. Nu se va îndrepta, nu va arăta Nordul adevărat ci pe cel magnetic.

alte cuvinte sunt localităţi unde busola se îndreaptă spre Nord-West sau chiar West în loc de Nord.

Iar din Marea Neagră dacă por nim spre Răsărit, vom da de abateri spre răsărit, cu aceleaşi variaţii. Vă închipuiţi surpriza lui Columb, care vedea steaua polară într'o parte şi Nordul busolei sale in alta!

Explicaţia acestui fenomen? Foarte uşoară. El dovedeşte că magnetul închipuit din interiorul pământului nu are polii chiar în polii pământului, ci aiurea, că magnetul dinăuntrul pământului face un unghiu cu axul, fusul de învârtire al pământului. Ori cum acul busolei se aşează dealungul magnetului pământesc, întocmai ca şi acele suspendate din figură dealungul magnetului mare, — urmează că şi acul busolei trebue să facă cu direcţia Nord adevărat un unghiu egal cu acela ce-l face magnetul pământului cu axa pământului. Unghiul acesta se numeşte Declinaţie magnetică şi se schimbă dela localitate la localitate, după poziţia magnetului terestru faţă de axa pământului în acel loc.

Mai mult, ea se schimbă şi cu timpul. Acum vre-o 30 de ani declinaţia magnetică între Sulina şi Constanţa era 3 gr. spre West, adică busola îşi avea Nordul abătut cu trei grade spre Apus de Nordul adevărat. Ea a scăzut treptat cu circa 5-6' pe an până ce anul trecut s'a anulat şi acum începe să devină Estică. Aceasta se datoreşte mişcărei axului magnetic, polilor magnetici în jurul axului pământului, a polilor geografici.

In rezmat deci:

In interiorul pământului se poate presupune existenta unui magnet ca orice magnet, cu poli şi linie neutră, care reprezintă, în trupează, magnetismul pământului.

Polii acestui magnet *nu* corespund cu polii pământului şi nici ecuataorul magnetic (linia sa neutră) cu ecuatorul geografic, deşi e foarte apropiat de acesta.

In orice localitate acul magnetic liber va fi abătut spre Est sau spre West dela linia Nord-Sud adevărat a meridianului geografic, de un unghiu numit declinaţie şi va fi înclinat de un alt unghiu numit înclinaţie, ambele variind cu localitatea şi cu anii.

La ecuator acul va sta perfect orizontal şi va fi abătut numai de declinaţie, — la polii magnetici nu va putea lua nici o direcţie, deoarece va sta vertical.

Prin construcţie busolele sunt astfel făcute ca acul să şeadă orizontal, aşa că numai direcţia Nordului magnetic e alta decât a Nordului adevărat. Iar la vapoare mai intervine şi fierăria vasului care dă acului altă abatere dela aceia a declinaţiei şi de care trebue să ţinem seamă în navigaţie după cum inginerii ţin seamă de declinaţie la planuri.

Notă specială d-lui Catană. La ecuator nu e nici o furtună magnetică specială, — acestea fiind generale, ca fiind provocate de soare. Contrariu, busola stând orizontal, puterea magnetului pământesc lucrează numai ca să-i dea direcţia. Iar dacă busola nu arată totdeauna şi în toate părţile Nordul, aţi văzut cauza: magnetul nu coincide cu axul pământului. Aceasta nu înseamnează că nu există. Există şi se comportă exact ca cel din figuri.

Moş Delamare

Povestea Fonografului

(Urmare şi sfârşit)

Puţine invenţiuni au avut succesul pe care l-a realizat fonograful. La început sunetele erau neplăcute şi răguşite, dar cu o construcţie îngrijită se ajunse la modele mai bune. Lucrările făcute în urmă cu instrumentele de muzică,

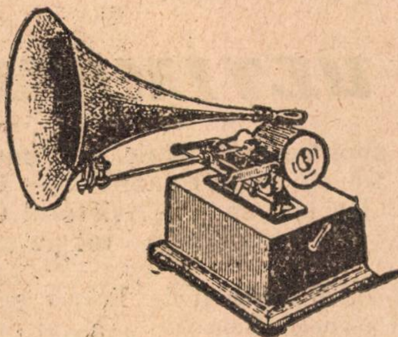


Fig. 3. — Grafofon

coruri şi orchestră, au produs un entusiasm delirant. Maşina asta ce vorbea şi cânta ca omul, era ceva aşa de extraordinar, că la început Edison nu numai că fu luat în râs, dar s'a găsit mulţi chiar ce l'au socotit ca un scamator de bâlciu ca să nu-i zică vrăjitor. Edison luă hoarârea ca să facă un demers la o revistă ştiinţifică. Directorul revistei acordă atenţiunea cuvenită descrierei şi experienţei ce-i arătă Edison, punând aparatul în funcţiune în faţa sa şi înţelese că e vorba de o invenţiune prea serioasă şi prea importantă, pentru ca să n'o sprijine cu toată căldura.

Cu concursul lui Beach — acesta era numele directorului — căpătă ajutorul presei, cari îi puse la dispoziţie coloane întregi. In atelierele sale se începu construcţia a noui tipuri de maşini, pe cari le expuse apoi la Menlo-Park, unde era instalat. Preşedintele republicei americane de pe acel timp, D-l Hayes, îl invită la Casa Albă, unde Edison fu reţinut până la ora trei, dinspre ziuă.

Astăzi chestiunea e limpezită şi ni se pare natural să vedem că dintr'o cutie de lemn, cu tuburi şi rotiţe de metal să iasă orice fel de cântec sau voce; dar pe atunci era un lucru cu adevărat extraordinar. Mulţimea ce venea la Menlo-Park, la expoziţia fonografelor lui Edison era atât de mare, în cât a trebuit să se organizeze, în acest scop, transportul cu trenuri speciale.

Cu tot succesul aparatelor lui Edison, neîncrederea şi mirarea unor persoane era atât de mare în cât tot bănuiau că la mijloc trebuie să fie vre o şarlatanie iscusită. Episcopul Vincent nu s'a convins până nu veni personal la Edison. Ceru voie să spuie şi el



Fig. 4. — Gramofon

câte-va cuvinte în faţa aparatului. După ce Edison pregăti aparatul, episcopul rosti un şir de cuvinte

din biblie, cât se poate de repede. După ce termină, Edison porni maşina, care reprodusese totul fără nici un cusur. Episcopul se declară satisfăcut căci, spunea el: Nu există nimeni în America, să poată repeta atât de repede ca mine, cele ce-am spus eu.

Edison preocupat de alte invenţiuni, cedă unei societăţi dreptul de a exploata această minunată invenţiune, cerând 20 la sută din câştig. Timp de zece ani, societatea nu făcu însă mare lucru şi nici nu putu perfecţiona aparatul. Pe la 1888, Edison reveni iar la fonograf şi înmulţind sforţările, reuşi să aducă acest aparat la rezultatele plăcute ce constatăm azi.

Primul lucru ce făcu, a fost înlocuirea foaiei de cositor cu cilindri de ceară, iar creionul de oţel fu înlocuit cu un safir. Pentru a face auzită mai bine o consunantă. Edison făcu încercări mai multe luni de zile.

Modelele noui, realizate în cele din urmă, porniră din America, în Anglia, unde prietenul lui Edison, colonelul Gourand, le asigură un succes desăvârşit. Toate personagiile de seamă au vorbit sau cântat şi-au ascultat aparate-



Fig.—a) *Foaie de cositor în profil;* b) *Urme lasate de ac când se pronunţă litera A*

le, încântaţi. Regele Greciei, regretă că Homer nu şi-a lăsat minunatele versuri pe cilindre de grafofon.

La expoziţia dela Paris, la 1889 Edison ajunse la apogeul succesului; patru zeci de mii de vizitatori pe zi, se entuziasmau de invenţiunea sa. S'au făcut cu acea ocaziune demonstraţii asupra întrebuinţării ştiinţifice a fonografului şi este curios cum până acum fonograful n'a fost mai mult şi mai cu atenţie folosit pentru studiul vocei şi al timbrului.

Sub conducerea efectivă a lui Edison şi în urma perfecţionărilor aduse, exploatarea invenţiunei fonografului a dat rezultate excelente. Edison întemeiă sub îngrijirea sa societatea National Phonograph Company, care îşi întinse afacerile pe tot globul.

Diferitele perfecţionări n'au făcut alt-ceva, de cât să mărească şi mai mult succesul acestei invenţiuni atât de democrate şi de plăcută.

De la fonograful cu foaie de cositor (fig. 1) s'a trecut ast-fel la fonograful cu cilindru, numit şi grafofon (fig. 3), apoi la gramofonul (fig. 4), cu disc circular şi apoi la patefonul de azi, care e superior prin cutia sa de rezonanţă specială.

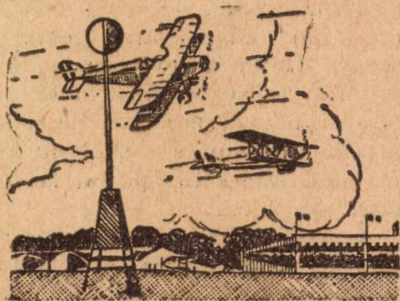
Gramofonul, rămâne o pronunţare greşită, iar nu un aparat.

S. Dinescu

Pagina aviaţie

ULTIMELE NOUTAŢI

In sbor peste Atlantic. — Concurs internaţional de hidroavioane. Un alt avion românesc. — O nouă expediţie la Polul Nord. Un nou rapid.—Aviatorul Cabham se reîntoarce la Londra tot pe calea aerului.



Un sbor peste Atlantic

Un al patrulea raid peste Oceanul Atlantic e acel făcut de aviatorii militari portughezi Sacadura, Cabral şi Lotinho.

Ei au plecat în ziua de 30 Martie 1922 dela Capul St. Vincent din sudul Portugaliei şi au urmat calea pe care acum în urmă a făcuto şi avatorul spaniol Franco, trecând şi oprindu-se în insulele: Canare, Cap Verde, Sf. Paul, Fernando Noronha, apoi golfurile Pernambuco şi Rio de Janeiro unde după mari peripeţii a ajuns în ziua de 17 Iunie, adică după două luni şi 18 zile, Rio fiind punctul ultim al voiajului. Spaniolul Franco a mai făcut o etapă până la Buenos Aires (2230 km.).

Trecerea Atlanticului cu dirijabilul

In 1923, Germania trebuiea să livreze Statelor Unite, conform cu tratatul de pace dela Versailles, un dirigiabil tip Zeppelin.

Acest dirigeabil Z-R-3, sub comanda inginerului dr. Eckner şeful uzinelor Zeppelin, a plecat de pe lacul Constanţa, a trecut peste Franţa şi s'a îndreptat peste Ocean la New York, călătoria a durat 72 ore. In tot timpul sborului echipajul a stat în legătură prin t. f. f., cu posturile din Europa ş i America.

Acest dirigeabil a fost botezat în America cu numele de Los Angeles şi a fost umplut cu gaz helium care nu arde, înlocuind hidrogenul cu care venise din Europa.

Concurs internaţional de hidroaviaţie

Guvernul francez care dă mare importanţă aviaţiei, a deschis un concurs internaţional, de tot felul de aparate de sbor, avioane, hidroavioane şi anfibii (care se pot lăsa pe mare şi pe uscat). Concursul se va desfăşura între colonia franceză Siria (Asia Mică) şi Indochina.

Proba eliminatorie din concurs va fi ca fiecare aparat înscris trebue să străbată în sbor distanţa dela locul de fabricaţie, până în Siria.

Dela 1—13 Aprilie aparatele înscrise trebue să sosească în Siria. La 15 Aprilie este fixată data plecări spre Indochina. Vor fi 10 etape. O primă condiţie va fi ca fiecare aparat să ducă un sac cu 200 kgr. încărcătcră poştală. Premiile depăşesc de 10 mlioane lei.

Un alt avion românesc

Noul avion este conceput de d. Desideriu Iacob din Sibiu.

Avionul este astfel construit, că în caz de războiu, să poată fi transformat în avion de bombardament în 48 de ore.

Aeroplanul va cuprinde în medie 8 persoane, 4 mitraliere, 2 tunuri cu tragere repede 45 mm., muniţie, bombe, benzină, uleiu, apă şi instrumente mecanice.

Avionul are o rază de sbor de 5 ore.

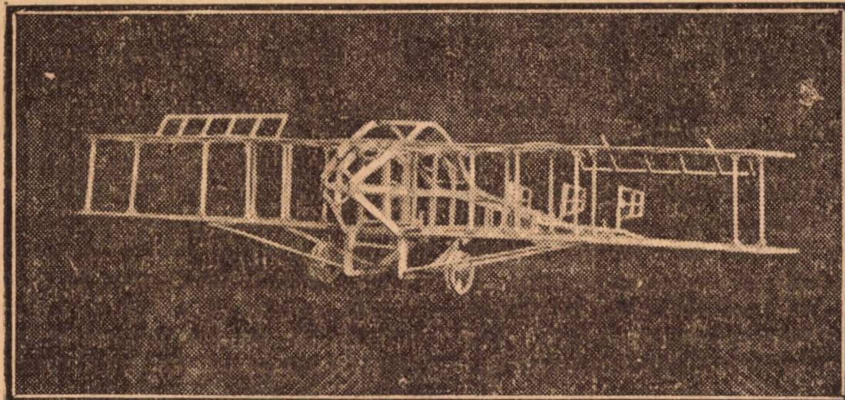
Avionul este construit foarte simplu şi masiv. Cheltuelile de construcţie sunt mai mici, ca cele dela avioanele de azi, spune inventatorul. Aripile se închid înapoi, ca să ocupe mai puţin loc în hangar.

In clişeul alăturat se vede scheletul acestui avion. Planurile au

fost oferite de către inventator ministerului de războiu.

O nouă expediție la Polul Nord

Dirigeabilul cu care Amundsen va încerca să îndeplinească sborul spre Polul Nord, a fost scos astăzi din hangaruldela Ciampino, pentru a face un sbor de încercare. Aeronava a fost pilotată de colonelu Nobili, inginerul cons



Scheletul noului avion românesc conceput de d-l Desideriu Iacob din Sibiu

fructor, având pe bord 30 persoane, printre cari și pe nepotul lui Amundsen și alți membri din expedițiunea polară. După ce a evoluat asupra Romei, dirigeabilul a pornit spre Neapole, reîntorcându-se iarăși la Ciampino, unde a aterisat în condițiuni favorabile, după un sbor de 8 ore.

Un nou raid

Doi aviatori din aviația engleză din India, au plecat în ziua de 2 Martie de pe aerodromul Karachi.

Ei au intenția să străbată spațiul până la Londra în 5 zile. Să-i vedem ?.

Aviatorul Cobham se reîntoarce la Lon.ra tot pe calea aerului

Aviatorul englez Cobham care a sfârșit bine raidul Londra-Colonia-Cap, se va întoarce la Londra tot pe calea aerului. El a și plecat de pe aerodromul din Capetown..

Cobham transportă corespondența poștală din Africa de Sud pentru Anglia și o scrisoare din partea contelui Athlone,guvernatorul Africei de sud, către regele Angliei. Este pentru prima oară când se transportă poșta pe cale aeriană între colonia Capului și Londra. Evenimentul marchează o eră nouă în istoria aviației.

In total Cobham va străbate peste 30.000 km.

(Va urma). **C. Orășianu**

Se pot prevede iernile lungi?

Teoria Abatelui Gabriel

Dacă se admite că trebue să existe și în legile generale din atmosferă — ca în orice lucru — relațiuni de cauză și efect, atunci aceiași cauză când revine trebue să producă acelaș efect. Dacă am ajunge să descoperim o lege de periodicitate în cauze, am avea șanse de a deduce aceiași lege de periodicitate în efecte.

Problema prevederii timpului pe lungă durată se reduce tocmai la găsirea unei asemenea legi de periodicitate în cauzele cari determină fenomenele meteorologice.

INFLUENȚA LUNII

Este cunoscută influența petelor solare asupra anumitor manifestațiuni atmosferice. Numărul petelor solare atinge un maxim la fiecare unsprezece ani și jumătate, iar această periodicitate a petelor corespunde cu aceea a mai multor fenomene ca : cicloane în oceanul Indian, aurore polare, fenomene sismice mai numeroase, ploi abondente în India, preturbațiuni mag netice și altele.

Se mai cunoaște și legea enunțată de Brückner, [1]) după care de mai multe veacuri clima Europei centrale și occidentale ar prezenta o perioadă de 34—35 ani împărțită în două faze de câte 17 ani, una călduroasă și uscată iar cealaltă rece și umedă.

Este însă un astru a cărui acțiune a părut în totdeauna preponderentă în variațiunile timpului și acesta este Luna. Ea probabil trebue să aibă o acțiune de ordin mecanic asupra maselor de aer ce formează atmosfera ; ea trebue să le ridice și să le coboare succesiv, cum face pentru apele oceanului în jocul alternativ al fluxului și refluxului, datorită atracțiunei massei sale, combinată cu aceea a Soarelui. Dar mobilitatea mediului aerian, de opt sute de ori mai puțin dens de cât mediul marin, îngreunează verificările acestei ipoteze. Totuși se crede că se poate controla efectul atracțiunei lunare asupra mișcărei centrelor de mare presiune ce se găsesc în vecinătatea latitudinelor de 30 grade Nord și Sud.

La fiecare eră lunară — adică în timpul fiecărui interval care desparte o lună nouă de cealaltă, spre exemplu — luna tae orbita terestră în două puncte opuse numite noduri.

Linia dreaptă care unește nodurile, nu este fixă ci se mișcă încet, ca acul unui imens orologiu, săvârșind un ocol complect în 18 ani și jumătate — exact în 6793 de zile și jumătate. Pe de altă parte pământului îi trebue 365 zile și un sfert pentru a-și parcurge orbita

Rezultă că revoluția liniei nodu-



Abatele Gabriel

rilor și aceea a pământului prezintă o perioadă comună de 93 ani căci este ușor să te asiguri că cinci intervale de 6793 de zile și jumătate reprezintă 33.967 de zile și că 93 de ani de 365 de zile și un sfert reprezintă deasemenea 33.967 de zile.

Pornind dela această dată fundamentală, un distins meteorologist d-l Joseph Lévine care a studiat îndelung clima Parisului, a

1. Vezi articolul publicat de d-l E. Otetelișanu, în revista „Natura" No. 4 Anul XII.

descoperit în minimele presiunei barometrice o perioadă extrem de netă de 96 ani, periodicitatea ce se apropie într'un chip surprinzător de cea de 93 ani ce am indicat și care — dat fiindcă e vorba de fenomene atmosferice generale a căror apariție nu s'ar putea preciza la zi sau chiar săptămână — reprezintă o concordanță absolut remarcabilă.

TEORIA ABATELUI GABRIEL

Un alt meteorologist francez, abatele Gabriel, a mers mai departe pe această cale.

In cursul cercetărilor asupra Fizicei globului, în particular asupra periodicității variațiunilor magnetismului pământesc, el a căutat să vadă dacă n'ar fi posibil să găsească o perioadă care in același timp să fie un multiplu și acelei de 93 de ani și a celei de 11 ani a petelor solare. Lucrând pe această cale se găsi în fața unui ciclu astronomic de 744 ani, care ciclu reprezintă exact de 8 ori perioada de 93 ani care cuprinde prin urmare 40 revoluțiuni ale liniei nodurilor Lunii și care are avantajul de a cuprinde 67 perioade ale variații petelor solare, aurore polare și ale magnetismului pământesc.

Dacă admitem ipoteza că atracțiunea Lunii are un efect asupra centrelor de mare presiune și dacă se observă că unui maxim trebue să-i corespundă un minim, ajungem în fața unei semi-perioade de 372 ani. Este de remarcat că această semi-perioadă cuprinde 135.870 de zile, număr ce se poate împărți prin 7 ; ea are deci un număr întreg de săptămâni.

Iată dar, periodicități remarcabile pentru pozițiunile relative ale Pământului, Lunii și Soarelui. Să vedem acum ce ne arată rezultatele observațiunilor reale ale fenomenelor în chestie. E vorba să se verifice în variația elementelor meteorologice o periodicitate de 744 ani sau cel puțin jumătatea sau sfertul acestui număr adică 372 de ani sau 186 ani. Verificarea riguroasă este grea dacă nu imposibilă, căci observațiunile meteorologice, chiar mărginite la studiul temperaturii și ploii datează deabia de două secole.

Dar avem cunoștiință de fenomene apărute în cursul timpurilor și care au fost semnalate nu numai de meteorologiști, dar și de istorici : sunt iernile foarte grele și verile foarte calde.

Intr'una din notițele sale științifice care constitue admirabile documente, ilustrul astronom Arago reconstituise cu ajutorul unor date istorice, o listă a anotimpurilor extraordinare semnalate timp de secole succesiv.

Când parcurgem această listă, constatăm că comparația datelor face să reasă nu numai ciclul de 744 ani, dar și jumătatea sa și sfertul său, adică perioadele de 372 ani și 186 de ani, cu din timp în timp o variațiune de un an în plus sau minus.

De exemplu, iernile cele mai grele ce am avut de îndurat au fost cele din anii : 1789, 1795, 1830 1871, 1880, 1891, 1895 și 1917. Ori fiecare aparține unei serii ale cărei amănunte le dăm mai jos, cu datele iernilor anterioare cu cari corespund și răstimpul care le despart. Vom vedea că totdeauna aceste intervale sunt de 744, 372 sau 186 ani sau suma acestor numere.

Iarna din 1789 s'a produs exact la 186 ani după aceea din 1603 s'ar aceasta a avut ca premergătoare pe cea din 859, exact 744 ani mai de vreme.

Iarna din 1795 fu despărțită de cea din 1608 de un interval de 187 ani. Această iarnă 1608, sosi și ea 186 ani după cea din 1422 care la rându-i a urmat cu un interval de 186 ani iarna din 1236 ; însfârșit iarna 1236 urmă 372 de ani după cea din 864.

Iarna grea din 1830 s'a produs la 372 ani după cea din 1458, venită la 186 ani după cea din 1272.

Neuitata iarnă din 1871 urma cu 187 ani pe cea din 1684. Aceasta venea 185 ani după cea din 1499, care sosea și ea 373 ani după cea din 1126. In ceeace privește aceasta din urmă, ea a avut cu 186 ani înaintea sa ca premergătoare teribila iarnă din 940.

Șirul acesta se poate continua. In toate cazurile celorlalte ierni citate mai sus, verificarea se face tot atât de perfect, dat fiind că fiecare din ele, au fost urmate la intervalele amintite, de ierni tot atât de lungi și grele.

Rămâne acum să vedem dacă iernile viitoare vor desminți sau nu această teorie a abatelui Gabriel.

Anar după A. Berger

O victimă a științei

(Vezi coperta)

Numărul celor cari lucrând pentru progresul științei, au căzut victime unor boli incurabile sau chiar morței, a ajuns considerabil.

Astăzi, rândul veni unui tânăr fizician *André Ribaud*, mort de curând și în fața memoriei căruia ne închinăm cu pietate.

André Ribaud, fost elev al Școalei de Fizică, făcea de 2 ani —sub conducerea marelui savant Georges Claude — cercetări delicate asupra a două gaze încă necunoscute *xenonul și criptonul*, ce se găsesc în cantități foarte mici și în aerul atmosferic. Aceste cercetări erau aproape terminate și se spera că ele vor aduce importante foloase atât din punct de vedere industrial cât și științific.

Absorbit de munca sa, André Ribaud lucra toată săptămâna în laboratorul de la Boulogne. Intr'o care distila aer lichid, se produse Duminică examinând un vas în o puternică explosie care smulse ambele picioare ale tânărului fizician. Transportat imediat la spital, Ribaud muri după 3 ore de chinuri, numai în vârstă de 28 ani.

Cu un ultim omagiu, pe cosciugul savantului s'a depus Crucea Legiunei de onoare.

D.

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

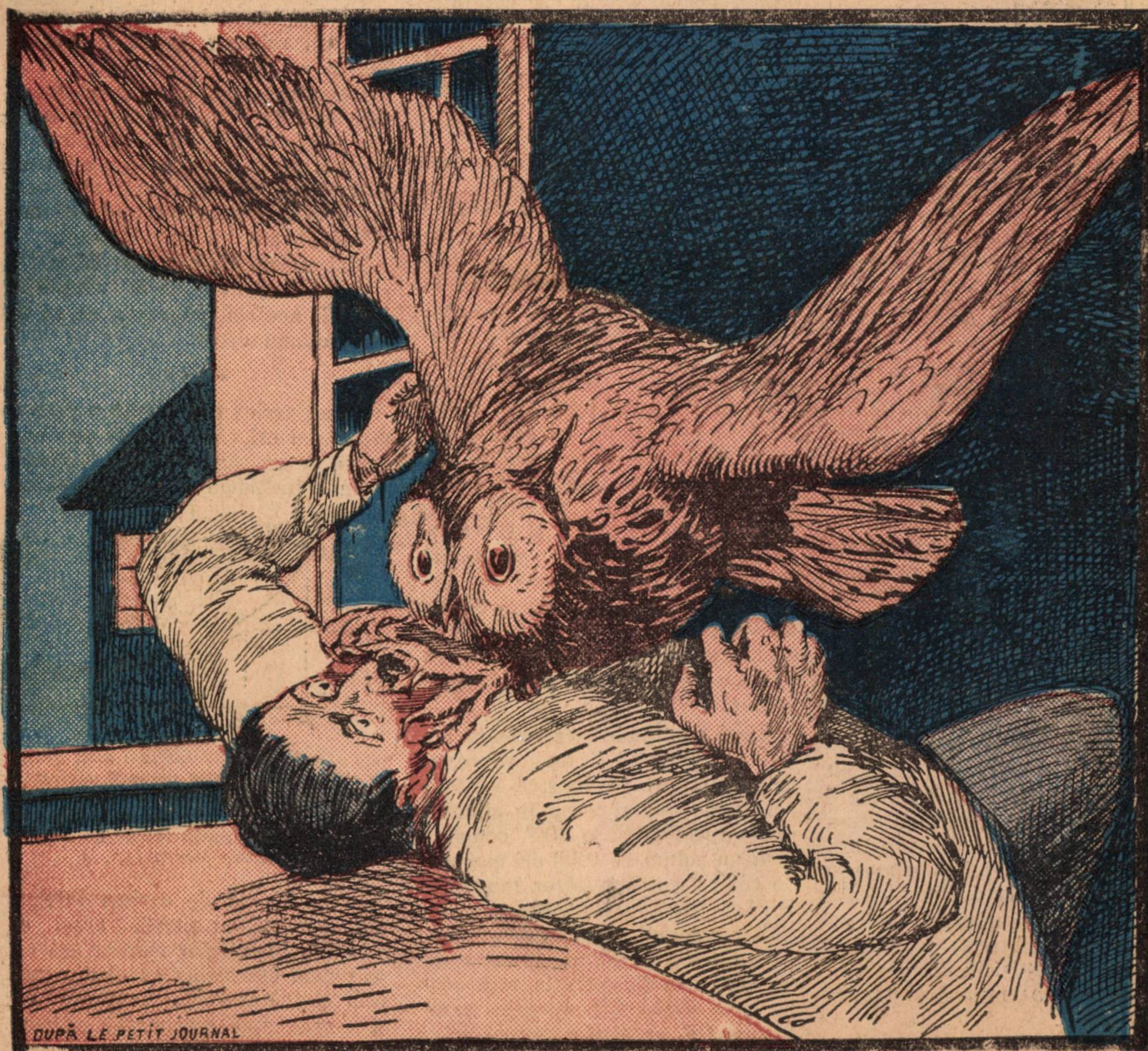
ANUL XXX — No. 12 16 PAGINI — 5 Lei MARȚI 16 MARTIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN Director: STELIAN POPESCU Abonamente: In țară . . . 220 lei, In străinătate 440 lei

Apare sub ingrijirea d-lor:
ENRIC OTETELIȘANU, Directorul Institutului Meteorologic Central
D. ROMAN, Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



Un lucrător atacat de o bufniță uriașă (vezi explicația în text)

Concepţiunile moderne asupra materiei

Temperaturile foarte scoborîte şi lichefierea gazelor

Condensarea apei şi a bioxidului de carbon. – Temperatura critică. Lichefierea gazelor. – Maşina lui Linde. – Metoda cascadelor.

Felul cum se comportă vaporarea unui lichid când este comprimată până ce atinge tensiunea maximă la temperatura la care experimentăm, ne conduce la interesante concluziuni practice şi teoretice pe cari vom încerca să le lămurim în articolul de faţă.

Să cercetăm pentru aceasta, trecerea unei vapoare în stare lichidă prin *fenomenul condensărei*.

Să ne închipuim pentru aceasta

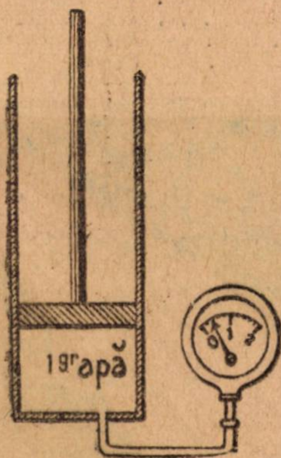


Fig. 1. — Un cilindru în care se mişcă un piston şi care conţine un gram de apă în stare de vapoare. In dreapta se vede manometrul prin ajutorul căruia măsurăm presiunea vapoarei de apă.

un gram de vapoare de apă introdusă într'un cilindru în care se mişcă un piston (vezi fig. 1), totul fiind menţinut la o temperatură de 100°. Să înălţăm mai întâi pistonul până la marginea superioară a cilindrului aşa ca vapoarea să ocupe un volum foarte mare şi deci să exercite o presiune foarte mică (Legea lui Mariotte). La început vapoarea are proprietăţile gazelor şi se comprimă exact ca toate corpurile în această stare de agregare. Dacă micşorăm acum volumul, menţinând temperatura constantă la 100°, adică supunem vapoarea de apă la o *transformare izotermă*, atunci volumul micşorându-se în mod treptat, presiunea va creşte continu şi în proporţia în care volumul se micşorează (Legea lui Mariotte).

Pentru a urmări mai bine aceste schimbări ne vom folosi de aceiaşi metodă grafică pe care am utilizat-o într'un articol anterior [1]) (vezi Fig. 2).

Este uşor de interpretat această curbă, căci pentru a o obţine am notat pe OV (axa absciselor) volumele ocupate de acel gram de vapoare de apă, iar pe dreapta OP, perpendiculară pe OV, am reprezentat presiunile corespunzătoare.

Dacă urmărim această curbă de la punctul A spre B, vedem că în măsura în care punctul B se depărtează în sus de dreapta OV, adică presiunea vapoarei creşte, în aceiaşi măsură volumul ei descreşte. Lucrul acesta se continuă până ce am ajuns în punctul E B adică până ce volumul gramului de vapoare este OE la presiunea B E.

De aci încolo dacă scoborâm şi mai mult pistonul în interiorul corpului de pompă, volumul se micşorează dar presiunea rămâne constantă; ceeace pe figură se reprezintă prin dreapta BC paralelă cu O V. Aceasta înseamnă că la temperatura de 100°, din momentul ce gramul de apă a atins volumul OE, presiunea ei rămâne constantă până ce ajunge să atingă volumul ON, corespunzător punctului C. Rezultă de aci că la această temperatură vaporarea de apă atinge *tensiunea maximă* din momentul ce a atins punctul B, şi prin urmare între B şi C, toate punctele dreptei BC corespund vapoarei de apă în stare de saturaţie. In cilindrul în care experimentăm găsim vapoare de apă în echilibru cu apă lichidă, fenomen ce l-am analizat în articolul precedent.

Când continuând experienţa am ajuns în punctul C, toată vapoarea de apă a fost condensată iar de aci încolo numai avem în cilindru decât apă lichidă la 100°, ocupând însă un volum de 1600 ori mai mic de cât cel corespunzător punctului B. Apa fiind foarte puţin compresibilă, volumul ei se va micşora foarte puţin când presiunea creşte, ceace pe figura este reprezentat prin curba CD, aproape paralelă cu OP, arătând astfel că volumul apei variază foarte puţin cu presiunea.

Aşa dar curba AB CD ne reprezintă toate particularităţile unui gram de apă la 100° când presiunea variază între anume limite. Porţiunea AB a acestei curbe corespunde vapoarei de apă, dreapta BC, paralelă cu OV, corespunde vapoarei săturate în echilidru cu apă lichidă, iar porţiunea CD corespunde apei lichide.

Aceiaşi experienţă o vom putea-o repeta la ori ce altă temperatură, de ex. la 121°. Vom obţine o curbă A'B', B'C' şi C'D' corespund respectiv vapoarei de apă, vapoarei săturate la 121° şi apei lichide.

Izoterma corespunzătoare temperaturei de 121° se găseşte deasupra celei de 100°, din cauză că pentru un acelaş volum presiunea unei vapoare este cu atât mai mare cu cât temperatura este mai ridicată (Legea lui Gay Lussac).

Mai vedem că punctele B' şi C' sunt mai aproape decât punctele B şi C. Aceasta observaţie ne va fi utilă numai decât.

* * *

Exact aceiaş experienţă o putem repeta cu ori care alt gaz sau vapoare de ex. bioxidul de Carbon.

Dacă închidem o cantitate oare-

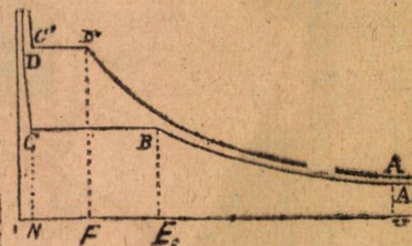


Fig. 2 — Variaţia volumului unui gram de apă când presiunea variază, temperatura rămânând constantă. Curba A B C. D. reprezintă izoterma acestei variaţiuni la 100° iar curba A! B! C! D' este izoterma pentru 121°.

care de bioxid de carbon într'un tub de sticlă cu pereţii groşi şi injectăm în interior mercur aşa ca să putem comprima gazul din tub, vom obţine rezultate analoage ca şi în cazul apei, cu condiţia ca temperatura să nu fie prea ridicată. De ex. în fig. 3, ABCD este izoterma bioxidului de carbon la 13.1°,

1) Vezi acest ziar No. 11 pag. 164 Anul 1926.

A'B'C'D' la 21°.5. La aceste temperaturi tensiunea maximă a vapoarei de bioxid de carbon lichid sunt respectiv 47 și 65 atmosfere [1])

Ca și în cazul apei vedem că pe măsură ce temperatura crește punctele B și C se apropie. Faptul acesta este prin urmare general și ne arată că cu cât temperatura crește volumul vapoarei săturate a unei masse dintr'un corp oarecare, la o temperatură dată, este mai apropiat de volumul aceliaș masse de apă în stare lichidă la aceiaș temperatură.

Ne putem inchipui că pentru fiecare corp trebue să existe o temperatură pentru cari aceste două volume coincid. In acest caz și punctele B și C vor coincide iar izoterma nu mai prezintă decât un singur punct unde curba este paralelă cu O V.

In cazul bioxidului de carbon lucrul acesta se întâmplă la o temperaturaă de 30.9°. Pe figura 3, izoterma care corespunde acestei temperaturi trece prin punctul E. Pentru o temperatură mai mare ca 30.9° acest corp nu există decât în stare de gaz, pentru o temperatură mai mică el poate exista fie în stare de gaz (AB), fie în stare lichidă (CD) sau în ambele stări deodată (BC). Temperatura de 30.9° se numește *temperatura critică a bioxidului de carbon.*

* * *

Pentru toate corprile din natură

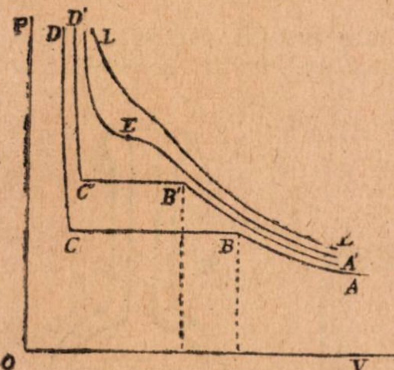


Fig 3. — O serie de curbe isotermice în cazul bioxidului de carbon

există o asemenea temperatură critică.

Existența acestei temperaturi în care nu mai putem deosebi dacă un corp se găsește în stare de vapoare sau în stare lichidă a fost pusă mai întâi în evidență de către *Cagniart de la Tour* (1777—1859).

1) O atmosferă este o apăsare de aproximativ un kg. pe cm.²

Fenomenul se poate pune în evidență prin următoarea experiență foarte simplă.

Intr'un tub de sticlă cu pereții groși se toarnă până la jumătate acid sulfuric, restul spațiului fiind ocupat de vapoarea acestui acid. Tubul fiind închis la ambele capete, se introduce într'o baie de parafină la 155°. La această temperatură vom constata că suprafața de separație între lichid și vaporarea sa dispare brusc iar în interiorul tubului pare că există o substanță omogenă. Aceasta este prin urmare temperatura critică a acidului sulfuric.

Dacă după ce am încălzit acidul peste temperatura critică, îl răcim treptat nu vom constata producerea unei condensațiuni continue. In schimb vom observa că de îndată ce temperatura critică a fost atinsă apare în interiorul tubului un strat de ceață mărginit de două suprafețe orizontale, care apoi dispar pentru a lăsa în loc suprafața de separație între acidul lichid și vapoarea sa. La început această suprafață este perfect plană, datorit faptului că în apropiere de punctul critic tensiunea superficială a lichidului este foarte mică. In schimb această suprafață se retrage la început foarte repede către extremitatea inferioară a tubului, ceea ce arată că dilatațiunea termică a acidului sulfuric lichid este foarte mare în apropiere de acelaș punct.

Incetul cu încetul contracțiunea devine mai mică și în acelaș timp suprafața de separație între vapoare și lichid devine curbă.

Rezultă de aci că la temperatura critică, deosebirea dintre vapoare și lichid încetează. Presiunea și volumul unui corp la acestă temperatură se numesc respectiv *presiunea* și *volumul critic* al acelui corp.

Dăm aci valorile temperaturei și presiunei critice pentru câte-va corpuri :

gazul, menținându-l la un volum constant, până la o temperatură mai mare ca acea critică. După aceia îl vom comprima, răcindu-l până ce îl vom aduce în stare lichidă.

In tot timpul acestor transformări corpul s'a găsit sau în stare de vapoare sau în stare lichidă,

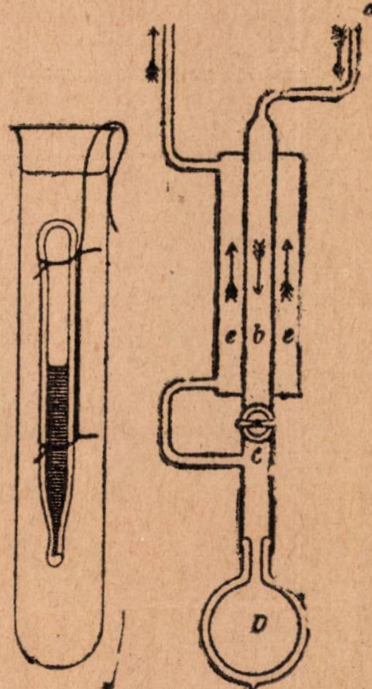


Fig. 4. — Experienta prin care se pune în evidență existenta temperaturei critice în cazul acidului sulfuric.
Fig. 5. — Schema mașinei lui Linde pentru lichefierea aerului.

dar în nici un moment nu s'a găsit în acelaș timp în ambele stări în contact. Trecerea dela starea gazoasă a unui corp în stare lichidă se poate prin urmare realiza în mod continu, prin treceri intermediare insensibile. Aceasta se exprimă spunându-se că *starea lichidă a unui corp este o continuare a stării gazoase.* Am pus în felul acesta în evidență una din cele mai curioase proprietăți ale materiei.

Această proprietate explică mul-

	Temp. critică	Presiunea critică
Apa	+365°	200 atmosfere
Eter	+194°	35.6 „
Anhidrida sulfuroasă	+157°	78 „
Acidul carbonic	+ 31°	72.9 „
Oxigenul	—118°	50.8 „
Azotul	—145°	33.6 „
Hidrogenul	—241°	19.4 „

Existența temperaturei critice ne arată că putem trece un corp din stare de vapoare în stare lichidă sau invers fără a mai fi nevoie să mai trecem prin starea intermediară de vapoare saturată. Pentru aceasta este suficient să încălzim

te fenomene curioase. De ex. dacă bioxidul de carbon se comprimă foarte tare la 35° suntem dispuși să spunem că avem de a face tot timpul cu un gaz, căci nu putem distinge nici un moment apariția

unui strat de lichid, sau a unor picături lichide.

Dacă însă privim printr'un vas de sticlă în care se găseşte acest gaz foarte comprimat vom constata o refracţie a razelor de lumină, ceea ce este o proprietate a lichidelor. Constatând acest lucru vom fi dispuşi să spunem că în interiorul vasului se găseşte un lichid.

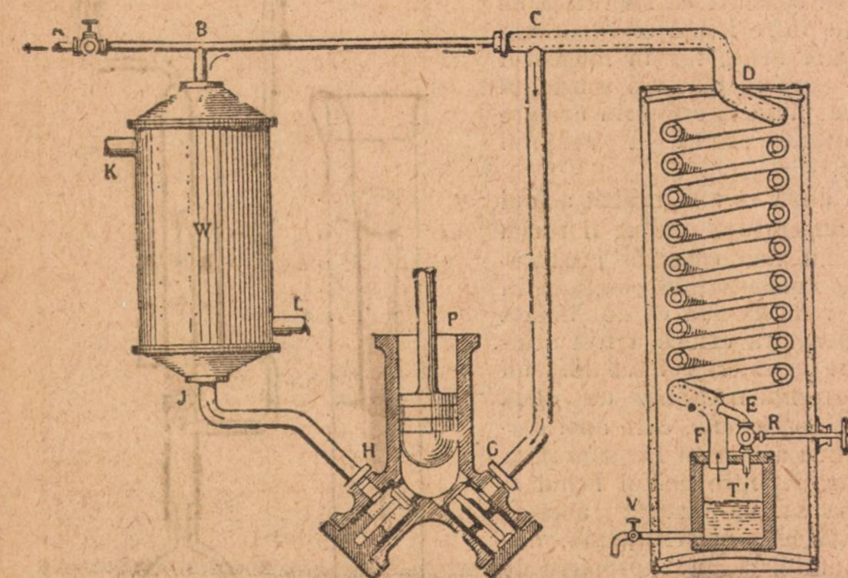


Fig. 6. — Maşina lui Linde, după Manualul de Chimie al d-lui Longinescu

Vedem prin urmare că pe când sub temperatura critică putem avea acelaş corp în acelaş timp în două stări sau în două faze: lichid şi vapoare, d'asupra acestei temperaturi nu mai există această distincţiune aşa că în acest caz putem spune tot atât de bine că corpul se găseşte în întregime în stare lichidă sau în întregime în stare lichidă.

Faptul că în interiorul pământului atât presiunea cât şi temperatura sunt foarte ridicate, au făcut pe unii învăţaţi să admită că toate corpurile se găsesc la o adâncime oare care, la o temperatură mai mare decât temperatura critică şi că prin urmare toate corpurile s'ar găsi la aceaste adâncimi în aceea stare în care nu se mai poate vorbi de corpuri lichide sau gazoase. Aceasta este o ipoteză foarte plauzibilă dar care nu va putea nici odată să fie confirmată sau infirmată, pentru că nu vom putea realiza nici odată în laborator temperaturile şi presiunile cari se găsesc în interiorul pământului.

* * *

Dintre toate aplicaţiile pe cari le-a căpătat descoperirea temperaturei critice a corpurilor, cea mai importantă este desigur aceia care se referă la *lichefierea tutulor gazelor*.

De mult se ştia că multe gaze fiind răcite şi comprimate în mod convenabil, pot fi lichefiate. Astfel se pot lichefia uşor amoniacul, bioxidul de sulf etc.

Erau însă unele gaze (Azotul, Oxigenul, Hidrogenul, Heliu) cari multă vreme nu au putut fi lichefiate.

S'a crezut la început că aceste corpuri prin natura lor nu pot trece în stare lichidă şi de aceia au fost numite *gaze permanente*. Azi ele au putut fi însă lichefiate şi aceasta numai faptului că au putut fi răcite sub temperatura lor critică. Această temperatură fiind foarte joasă (vezi tabelul de mai sus) lichefierea acestor gaze nu a putut fi realizată de cât numai după ce s'au găsit mijloacele pentru a obţine temperaturii foarte joase.

Ştiinţa şi technica dispun azi de două mijloace pentru a obţine temperaturi foarte scoborâte şi prin urmare pentru a lichefia gazele. Le vom descrie succesiv pe fiecare.

Una din metode constă în utilizarea proprietăţii pe care o au gazele comprimate de a se răci când sunt lăsate să se destindă brusc. Aceasta este metoda răcirei prin detentă.

Pe acest principiu se bazează construcţiunea maşinei lui Linde care serveşte la lichefierea aerului. In fig. 5, se arată construcţia schematică a acestei maşini. Prin *a* se introduce aer comprimat la 200 atmosfere şi iese printr'un foarte mic orificiu *c*, răcindu-se în vasul *d*, prin destindere. Aerul astfel răcit este aspirat şi silit să treacă prin tubul *e* care înconjoară tubul *b*, răcind aerul din *b*. In felul acesta făcând ca o aceiaşi masă de aer să intre comprimată în *b* şi se iasă destinsă şi răcită prin *e*, ajungem să-i scoborâm succesiv temperatura până la 193° când aerul se lichefiază.

Din acest aer lichid se evaporă mai întâi azotul (temperatura de fierbere a acestuia fiind—195°7 şi apoi când temperatura a crescut la —183° se evaporă şi oxigenul. *In felul acesta se poate obţine oxigenul din aer.*

Aerul lichid se păstrează în vase de sticlă argintate şi cu pereţii dubli, în interiorul cărora s'a făcut vid. Acestea se numesc vase *Devar*, după numele învăţatului englez care le-a utilizat mai întâi.

* * *

O altă metodă pentru a obţine temperaturi foarte scoborâte se bazează în faptul că dacă un lichid se evaporă la o presiune scoborâtă el începe să fiarbă şi se răceşte în acelaş timp.



Fig. 7. — Pahare Devar pentru păstrarea aerului lichid.

Pe acest principiu se bazează *metoda cascadelor*, imaginată de

prof. Kammerling Onnes şi întrebuinţată de el şi elevii săi în laboratorul său dela Universitatea din Leyda.

Se întrebuinţează pentru acest scop *clorura de metil, etilen şi oxigen*, cu ajutorul cărora se obţine în mod succesiv temperaturile scoborâte.

Clorura de metil se poate lichefia la temperatura obicinuită prin compresiune. Cu ajutorul unei pompe pneumatice şi a unei pompe de compresiune, evaporăm clorura de metil lichidă la o presiune scoborâtă. In lichidul care se evaporă temperatura se scoboară până la 70°.

In lichidul astfel răcit se introduce un tub conţinând etilen comprimat la 8 atmosfere. Temperatura critică a acestui gaz fiind 10°, el se va lichefia şi poate apoi, fiind evaporat sub presiune scăzută, să se răcească până la—130°.

O pompă permite din nou aspirarea şi comprimarea acestui gaz. In fine în vasul în care se găseşte etilenul lichid care se evaporă se introduce sub presiune oxigenul, a cărui temperatură critică este—118°. Oxigenul se va lichefia iar lichidul astfel obţinut evaporat la o presiune de 3 mm. de mercur, se poate răci până la —240°. In ultimul timp prin aceiaşi metodă Kammerling Onnes a putut obţine o temperatură de aproape —273°, care reprezintă, cea mai scoborâtă temperatură ce se poate realiza în natură.

Multe şi interesante sunt aplicaţiile ce s'au putut face utilizând corpurile răcite la temperaturi atât de joase, dar despre acestea vom vorbi cu alt prilej.

(Va urma). **E. Otetelişanu**

□○□

Un lucrător atacat de o bufniţă uriaşă

(vezi coperta)

Un ciudat atac nocturn s'a desfăşurat de curând, într'un cartier liniştit din împrejurimile Parisului, după cum relatează „Le Petit Journal Ilusté" după care reproducem ilustraţiunea noastră.

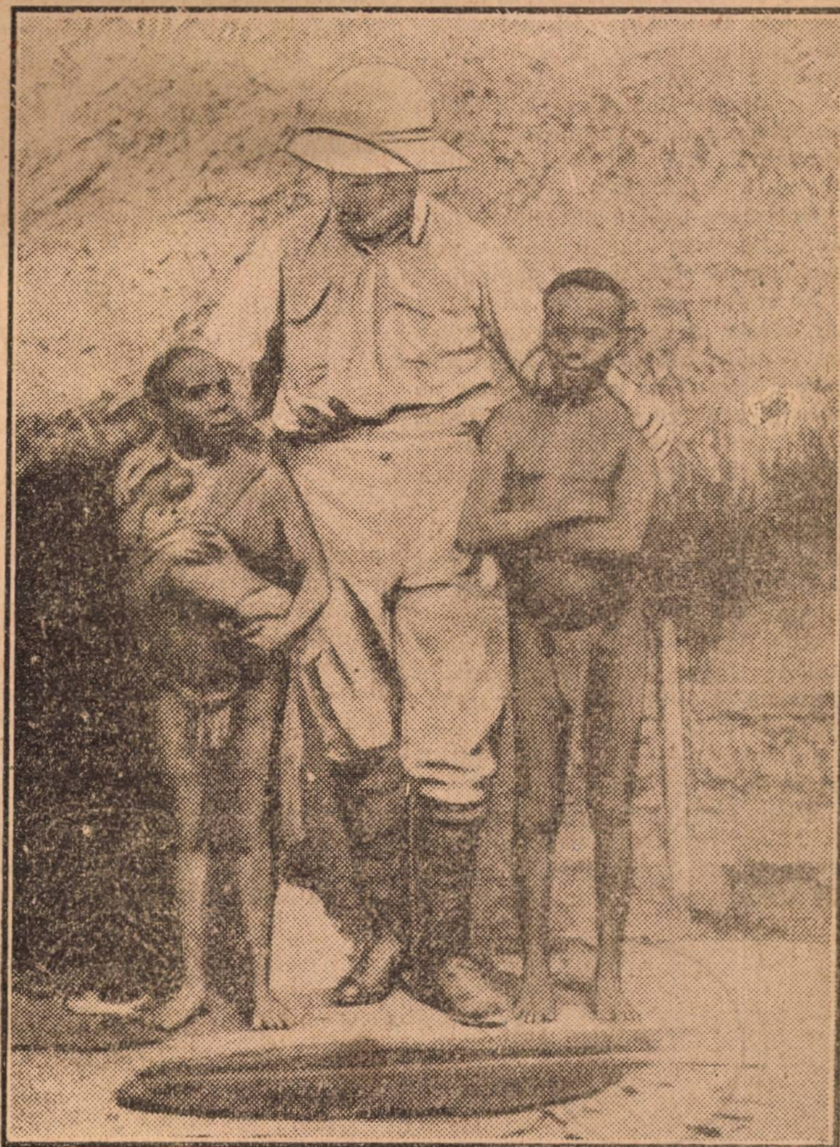
In timp ce un lucrător decorator de porţelanuri, lucra la o oră înaintată din noapte, cu fereastra deschisă, s'a trezit deodată atacat cu furie de o pasăre monstruoasă care încerca să-i scoată ochii. După o luptă înverşunată lucrătorul a reuşit să ucidă pasărea.

Era o bufniţă de o mărime neobicinuită, măsurând 1.50 m. la deschiderea aripelor. **G.**

TRIBURI CARI DISPAR

Ultimele populaţiuni negre printre cari a trăit exploratorul Leonard J. Vandenbergh sunt Pygmeii.

Nambutişii, descrişi de Omer şi Aristot sub numele de Pygmei aparţin familiei Negrille. Ei vegetează în mijlocul pădurilor întunecoase ale Africei equatoriale, în regiunea marilor lacuri, şi la gurile Nilului. Când ajung să facă focul, îl întreţin cât pot mai mult ca să nu se căznească să-l mai aprindă.



Exploratorul J. Vandenbergh în mijlocul Pygmeilor.

Mănâncă orice: şoareci, furnici insecte, rădăcini, şi un fel de banane pe cari le coc. Ei dorm într'un bordei comun şi când este frig se înghesue unii într'alţii ca animalele. Exploratorul Vandenbergh pe care-l arată fotografia noastră printre ei, s'a căznit mult cu ei până să-i înveţe să se lupte cu frigul, făcând mişcare.

Nambutiştii sunt monogami. Talia lor e foarte mică. Adesea ori un tată de familie are de abia 1 m. 25 înălţime şi muma mai puţin. Dacă li se mărea porţia de sare erau fericiţi ca copii în faţa bomboanelor.

Pygmeii n'au alte arme decât săgeţile. Când rănesc un animal îl hărţuesc săptămâni întregi, aşteptând să se slăbească în puteri ca să-l prindă. Indemânarea lor de trăgaci este aşa de mare că pot lua drept ţintă o frunză de banan.

Namubutişii, din pricina căsătoriei consângene, nasc fiinţe din ce în ce mai degenerate. Este o rasă condamnată şi care se va stinge.

Eufrosina Palţa



MAREEA

(Fluxul și refluxul)

Răspuns d-lui Catană, un asiduu cititor al nostru

Fenomenul acesta nu se observă în mările închise, cum e marea Neagră; el se simte relativ puțin, numai în unele locuri în marea Mediterană și se repetă în toată splendoarea lui în Ocean.

Mareea este coborârea și ridicarea nivelului mării la intervale regulate de 6 ore și 12 minute, adică de două ori pe zi, sub nivelul mijlociu al său.

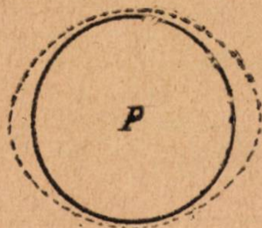
Se înțelege dela sine că dacă la un moment dat, în unele puncte ale mărei, apa se ridică, în altele trebue să se scoboare.

Ridicarea apei e datorită atracțiunei de către lună și soare a moleculelor de apă de pe pământ.

Se știe că luna atrage pământul iar acesta atrage luna. Prin atracția pământului de către lună, apa care e lichidă ascultă mai ușor de această atracție și marea se umflă în punctul unde luna este drept deasupra pământului. In partea opusă a pământului, fundul mărei e cel care ascultă mai întâi de atracție și pe urmă fața apei, deci și în punctul opus lunei, marea va fi umflată *).

Apa ridicându-se în aceste două puncte trebue să se coboare în punctele M și N din jurul pământului care se găsesc pe linia perpendiculară care unește centrul pământului cu luna.

Prin rotațiunea pământului în 24 de ore în jurul axei sale, acesta prezintă lunei diferite puncte ale unui cerc.



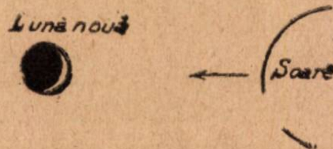


Fig. 1

Fie-care punct va veni deci, în acest interval, în dreptul lunei.

După câte 6 ore (și 12 minute din cauza și a mișcărei lunei) fie-care punct de pe un cerc al pământului va veni pe direcția unde apa e scăzută, după alte 6 ore în punctul opus lunei, deci iar apă umflată și așa mai departe.

Soarele are și el aceiași influență, dar de și mai mare de cât luna, fiind însă cu mult mai departe de pământ, acțiunea sa este de două ori și jumătate mai mică

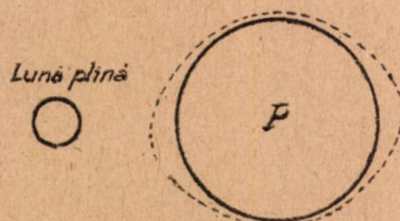


Fig. 2

de cât a lunei. Când soarele și luna sunt în aceiași parte a pământului efectele lor se adună și avem mareea mai mare. La fel, când soarele și luna sunt în părți opuse față de pământ, efectul este acelaș. Când soarele și luna se găsesc în unghiu drept al cărui vârf îl ocupă pământul, efectele de atragere ale lunei sunt micșorate de efectul de atragere al soarelui și avem mareea mai mică.

Rezumăm cele spuse mai sus:

Când e lună nouă (soarele și luna de aciași parte a pământului) sau lună plină (soarele într'o parte și luna în alta a pământului) avem mareea mare. Când luna e în primul sau ultimul pătrar (soarele și luna pe laturile unui unghiu al cărui vârf îl ocupă pământul) avem mareea mică, (fig. 3).

Prin mareea mare să se înțeleagă ridicarea sau coborârea mai mare de cât cele din zilele precedente sau următoare.

Tot astfel mareea mică înseamnă o ridicare sau coborâre mai mică de cât cele precedente sau următoare.

Prin rotația pământului în jurul soarelui, adică în timp de un an, sunt zile când soarele e mai aproape de pământ și zile când e mai departe. In primul caz, efectul de atragere al apei de către soare va fi mai mare și dacă e și lună plină sau nouă, avem cea mai mare maree a anului.

Acest lucru se întâmplă de două ori pe an, la echinox (Martie și Septembrie). Fenomenul de maree nu urmează însă regule matematice, în toate punctele globului. Ridicarea apei nu e aceiași în două porturi apropiate și nici nu apare exact la ora calculată când ar trebui să aibă loc.

Circumstanțe locale de fund, forma mărei în apropierea coastei și alte condițiuni, modifică fenomenul de maree. Prin observațiuni locale s'au determinat elementele necesare pentru o broșură ce se tipărește anual, numită anuarul mareelor, care arată ora când vine mareea înaltă sau joasă, și înălțimea sau scoborârea peste, sau sub nivelul mijlociu local al apei.

La Mont Saint Michel (pe coasta Franței) la echinox înălțimea apei se ridică cu 15 metri peste nivelul mijlociu.

In marea Irlandei (estuarul Severn) ridicarea este de 16 metri și jumătate; în strâmtoarea Magelan, 18 metri; în Noua Scoție 20 de metri; în Mediterana, la Pola, 1,40 m.; în Tunis 2,10 m.

In largul oceanului ridicarea apei nu are înălțimi așa de mari, ci numai câțiva decimetrii. In acest fel, curenții datoriți ridicărei și lăsărei apei în plin ocean sunt slabi pe când curenții de mare în apropierea coastei sunt foarte puternici. Pe coasta Franței, acest curent ajunge în unele puncte la 16 kilometri pe oră.

Pe coasta Norvegiei, între insulele Loffoten și continent există locul numit Maelstrom, descris de Victor Hugo și Edgar Poe, că atrage și îneacă în vârtejurile lui, ori ce vas.

Realitatea e că vasele mici pot fi

*) Dacă nu ar fi astfel, grămădirea apei în spre partea lunei ar schimba centrul de greutate al pământului, ar strica echilibrul și pământul s'ar răsturna. Dacă strângeți o minge, un tub de cauciuc, de la mijloc, el se umflă la ambele capete. Armonia universală face ca partea de apă din emisferul dinspre lună să se prăvale spre ea și partea din emisferul celălalt în spre partea direct opusă. (Nota Moșului).

periclitate aci, căci există o denivelare de 2—3 metri şi prin curenţii contrarii se fac valuri cari pun vasele mici în pericol.

In vechime (Homer) s'a scris despre Scyla şi Caribda şi despre pericolul de acolo. Ele sunt două puncte în strâmtoarea Messina între Sicilia şi Italia, formând un canal de 3 klm. lăţime. Scyla e o stâncă ce ese din apă pe castele Calabriei, Caribda, e un vârtej de apă aproape de Messina.

Când se inversează curentul produs de maree, se produc valuri cari se îndreaptă odată cu curentul de la Messina (Caribda) spre Scyla. Ele nu sunt periculoase decât pentru bărci.

Grecii cei vechi aveau vase mici. când s'a temut de acest loc. Râurile care se varsă într'o mare cu maree prezintă un fenomen special numit *mascaret*. Când valul de maree se îndreaptă spre gura râului, curentul acestuia de scurgere se opreşte, valul intră pe râu, urmat de alte valuri mai mici.

Pe fluviul Amazon (America de Sud) valul acesta are nouă metri înălţime şi urcă fluviul până la 100 klm. distanţă. In Europa, în Anglia, pe râul Severn, mascaretul se observă zilnic. In România nu există acest fenomen, întru cât marea Neagră nu are maree.

INFLUENŢA MAREEI ASUPRA MIŞCARILOR CORPURILOR CEREŞTI

Din cauza atracţiei apei mărilor de către lună se formează în jurul pământului un fel de frână care strânge pămntul şi îi micşorează iuţeala de rotaţie în jurul axei sale.

Prin micşorarea iuţelei de rotaţie, se ajunge la rezultatul că durata învârtirii pământului în jurul axei sale (sau timpul cât durează acum o zi şi o noapte) se măreşte.

Această mărire e nesimţită în viaţa unui om, ea însă devine simţită după secole.

Cu timpul durata unei nopţi de pe pământ va fi egală cu durata unei luni.

Acest caz s'a întâmplat cu luna care are durata unei zile şi unei nopţi, sau timpul cât se învârteşte în jurul axului său egal cu durata unei luni de zile, şi astfel luna întoarce mereu spre pământ aceiaşi faţă. Atunci şi pământul va întoarce mereu aceiaşi faţă către lună şi nu vor mai fi maree datorite lunei. Soarele va continua să influenţeze singur apa şi frânarea va urma să se facă având ca rezultat mărirea mereu a duratei unei zile şi unei nopţi peste durata unei luni.

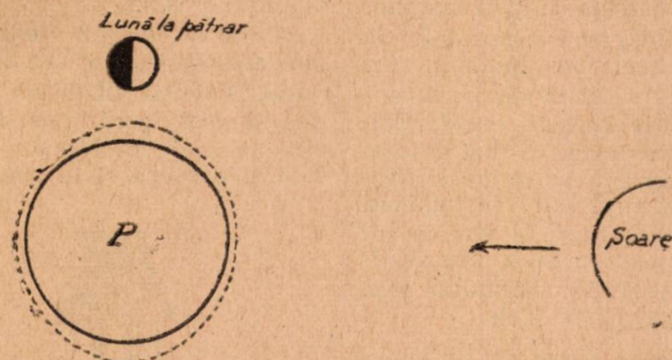


Fig. 3

Cazul se prezintă în timpurile noastre pentru unul din cei doi sateliţi (luni) ai planetei Marte.

din „Ce e marea" de
Comandorul Corneliu Bucholtzer

Un nou sport American

Americanii au dat o nouă înfăţişare sportului de iarnă, patinajul. Frumoasele sportsmene americane au imaginat un cadru pe



care au întins o pânză, ce se ţine opusă vântului ; sportsmenele sunt duse pe suprafaţa lucie a marilor lacuri cu viteze cari depăşesc 30 km. pe oră. *C. O.*

Un ciudat arbore fructifer

„Jaboticabeira" este un arbore ce creşte în Brazilia, ale cărui fructe delicioase „Jaboticaba" asemănătoare cu cireşele sau cu boabele de struguri, cresc pe scoarţa trunchiului şi a ramurilor mai bătrâne.

„Jaboticabeira" creşte în stare sălbatică în orice parte a vastei republici Braziliene. Se întâlneşte şi în afară de această regiune în grădinile publice din Bahia, Rio-de-Janeiro şi alte oraşe—dar în regiunile calde nu dă fructe, cerând o climă mijlocie între clima tropicală şi cea temperată.

„Jaboticabeira" (Myrciaria Cauliflora) a cărui înălţime variază între 10-12 m. aparţine familiei Myrtaceelor. Numele îi vine dela vorba „jabotin" scoasă din limba unui trib indian, care însemna „broască ţestoasă". Cuvântul întreg ar voi să exprime „asemănător cu grăsimea de broască ţestoasă", desigur făcând aluziune la aparenţa şi consistenţa fructului.

Forma arborelui, de o graţioasă simetrie, cu frunziş foarte des, verde deschis de o nuanţă foarte plăcută ochiului, îl face unul din cei mai frumoşi arbori cunoscuţi. Florile asemănătoare cu cele de Myrt, sunt de o albeaţă izbitoare şi lucrul cu totul rar şi extraordinar, cresc chiar pe scoarţa trunchiului şi a celor mai groase ramuri. Sunt aşa de abundente că trunchiul dispare aproape complect sub o adevărată manta de petale. In trei luni care urmează înfloritul, fructele sunt coapte. Ele sun rotunde ca cireşele sau puţin alungite ca boabele de struguri şi în anotimp bun acoperă în întregime scoarţa arborelui. Mărimea lor variază dela o specie la alta ; atinge 25 mm. la specia comună. Pieliţa lor e mai aspră şi mai groasă ca cea de struguri. Ea conţine materii colorante şi o mare cantitate de tanin. Pulpa (carnea fruclului) transparentă, une ori roşie, alteori albă, are o zeamă de vin din cele mai delicioase, ceia ce a dat numele acestui fruct de „strugurele din Brazilia".

Fructele sunt aşa de savuroase încât tentează pe brazilieni de a le mânca fără măsură—copiii mai ales devoră cantităţi absolut uimitoare. Ar căpăta desigur indigestii dacă nu ar fi întârziaţi în acest exerciţiu gastronomic de 2-3 sâm-

buri ce aderă de pulpă şi de care trebue deslipită aceasta, înainte de a fi înghiţită. Recolta variază după specie şi teren. Une ori sunt mai multe recolte pe an. In regiunile în care temperatura este prielnică, arborii înfloresc şi dau fructe şi iarna. Arborelui îi prieşte mai ales umezeala şi proprietarii cari îl udă pe timp secetos, vor recolta fructe tot anul.

Graţie pieliţei groase aceste fructe suportă lungi transporturi. Se văd frequent pe pieţele din Rio-de-Janeiro unde costă 2,50 fr. kgr. Se pretează la numeroase întrebuinţări, dar mai ales sunt mâncate direct de pe arbore. Inainte de sosirea portughezilor, indigenii fabricau cu Jaboticaba un vin delicios. Câteva triburi au păstrat obiceiul, iar în timpul din urmă se prepară galeuri de prima calitate.

Jaboticabeira se acomodează în toate terenurile dar preferă un pământ mai ales gras şi adânc. El creşte încet şi înfloreşte abia la 8 ani. Se încearcă de câţiva ani aclimatizarea în Florida, California. Se cerceteaza actualmente o varietate capabilă să reziste îngheturilor. In cazul acesta s'ar introduce şi în Europa, podoaba acestui măreţ arbore şi s'ar aştepta cu nerăbdare deliciosul fruct „strugurele de Brazilia".

O. R. S. P.



Lampa cu incandescenţă

Dacă e greu de stabilit cari sunt primii luminători ai lumei în sensul figurat, se poate cita fără multă greutate ca învingători ai întunericului fizic, numele lui Davy, Philippe Lebon şi Edison.

Davy a deschis drumul lămpilor cu arc; Philippe Lebon a pus în valoare gazul de luminat, iar Edison a inventat lampa cu incandescenţă. Din această cauză, Edison, preţuia ca pe cea mai de seamă invenţiune a sa, lampa electrică şi sistemul său de luminat. Timp de aproape două zeci de ani luminatul modern nu a fost realizat de cât graţie sistemului său, dat la iveală pe la 1879.

Sistemele de lămpi cu fir metalic au înlocuit aproape peste tot lămpile construite după modelul lui Edison, dar asta nu schimbă întru nimic principiul lor stabilit de Edison.

Lampa Edison nu este alt-ceva de cât un fir subţire făcut dintr'un cărbune special îndoit în formă de U, care e închis într'un balonaş de sticlă, în care s'a făcut vid. Când firul acesta e străbătut de un curent electric, el se înroşeşte şi dă lumină, fără să ardă — devine incandescent — de unde i se trage şi numele.

Diferitele lămpi cu fir de cărbune ca lămpile Swan, Maxim, Lane, Fox, etc., nu se deosibesc de lampa Edison, de cât prin natura substanţei ce a fost aleasă pentru a da un cărbune care să poată fi prefăcut în fir, mai mult sau mai puţin îndoit.

Cu invenţiunea lămpei cu incandescenţă, Edison s'a preocupat încă din 1877, epocă în care avea în plină desvoltare chestiunea fonografului său.

Edison a început experienţele sale asupra lămpei cu incandescenţă, studiind filamente de platină şi apoi de cărbune. In cercetarea acestei probleme, care se studia cu râvnă şi în Anglia şi în



Fig. 1. — Lampa cu fir de cărbune

America, Edison nu s'a dat înapoi, de la nici o oboseală şi dela nici o cheltuială.

Astfel, numai primele experienţe l-au costat dintr'o dată, peste 40.000 de dolari. Era vorba însă de un

Din gândirile oamenilor mari

„GRADINA LUI EPICUR"

Fragment din Anatole France

...Cu greu ne putem închipui acum concepţiile unui om din vechime. Incredinţat că pământul este centrul lumii; că toţi aştri se rotesc în jurul lui; i se părea că simte el însuşi durerile celor osândiţi în flăcări; i se părea că vede şi miroase fumul de pucioasă, care străbătea din iad prin ascunse crăpături.

Privea cele douăsprezece sfere ale firmamentului, acea a elementelor cuprinzând aerul şi focul, acea a Lunei, acea a lui Mercur şi Venus, pe cari le mai văzu şi Dante în Vinerea Mare a anului 1300[1]) apoi sfera Soarelui, a lui Marte, a lui Jupiter şi Saturn, apoi sfera de cristal pe cari, asemenea unor lămpi, atârnă stelele. Gândirea, ajutată de ochii spiritului, pătrunse prin această privelişte în *al noulea cer* numit şi cerul cristalin unde sunt sfinţii. Mai departe *Empireul*, locaşul fericiţilor, aduşi aci după moarte, de doi îngeri cu vesmintele albe. Sufletul era purificat prin botez şi îmbălsămat cu uleiu dela înmormântare.

Pe atunci, Dumnezeu nu mai avea alţi fii decât pe oameni; tot ceace creiase era copilăresc şi plin de poezie, ca o biserică neterminată. Universul era aşa de simplu încât figura lui se poate vedea în întregime, cu toate mişcările sale, pe marile cadrane ale orologiilor de pe atunci. Totul era alcătuit din douăsprezece ceruri; şi tot atâtea planete făceau ca unii să se nască fericiţi, alţii nefericiţi, unii joviali, alţii saturniani.

Acum bolta solidă a cerului a fost sfărâmată şi ochiul şi gândirea se cufundă în adâncimile infinite ale spaţiului.

Dincolo de planete nu mai e Empireul celor aleşi şi al îngerilor; mii de milioane de sori se rostogolesc, urmaţi de cortegiul de sateliţi întunecaţi şi nevăzuţi. In această infinitate de lumi, Soarele pare o băşică de săpun, iar globul nostru

1) Dante, Divina Comoedia. Infernul. (N. Tr.)

efort pentru o chestiune care însemna să înlocuiască luminatul cu gaz şi care având toate avantajele sale, să nu aibă inconvenientele lui. Datorită stăruinţei depuse, Edison reuşi să facă o lampă cu incadescenţă chiar în anul 1878 şi cu toate că ea era departe de a corespunde dorinţelor sale, se găsi foarte repede un număr de capita-

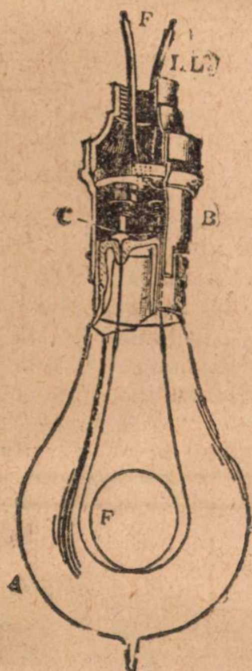


Fig. 2. — Lampă cu fir de cărbune, tip perfecţionat

lişti, cari să întemeieze o societate care să pună la dispoziţia lui Edison, sumele necesare pentru perfecţionarea şi studiul invenţiei sale.

Edison petrecea tot timpul în atelierele de la Meulo-Park fabricând tot felul de filamente, făcându-le apoi incadescente şi măsurând ce durată de ardere aveau.

Era ceva în adevăr desolant. Ori şi ce fel de fir se încerca, abia isbutea să ardă câteva ore şi apoi se stingea. Acest lucru exercitase atât de mult ambiţia lui Edison, în cât el nu voia să cedeze până nu va găsi un filament care să ardă 48 de ore.

In ziua de 18 Octombrie 1879, împrună cu colaboratorul său Batchelor, isbuti să carbonizeze un fir de bumbac. Era un succes foarte mare după credinţa lui Edison; dar din nefericire, când îl unira cu circuitul electric pentru încercat, el se rupse. Ziua de 19 şi 20 fu petrecută pentru a se obţine un al doilea filament, care fu aprins dar pentru că bătea vântul, se gândiră să-l acopere cu un vas de sticlă. Până să fie acoperit acest al doilea fir, se rupse şi el.

De şi era a patra zi de muncă neîntreruptă, Edison stărui în hotărârea de a încerca un nou fir. Se constată că acoperită cu un balon de sticlă, lampa ardea mai mult şi experienţa fiind încununată de succes, Edison se lăsă convins să se ducă la culcare, părăsind lampa, în grija inginerilor colaboratorii săi. Lampa continuă să ardă în tot timpul somnului său şi ţinu înainte încă mai mult de 48 de ore. Era mai mult de cât dorise Edison. Progresul cel mai mare ce realiză, fu însă când se hotără să facă vidul, în balonul cu care ferea firul de vânt, adică de aer. In adevăr, aerul face să se strice firele foarte uşor de oare-ce în timpul arderei oxigenul din aer se combină cu părticelele de fir şi formează oxizi cari nu au tăria firului şi nici aceiaşi rezistenţă electrică şi deci sau se rupe firul sau se stinge lampa; de aceia dacă se face vid, firul nu mai este în contact cu aerul şi nici cu oxigenul prin urmare, astfel că firul se înroşeşte din cauza căldurei desvoltată de curentul electric, devine deci incadescent, dar nu se mai formează oxizi, nu arde, prin urmare va rezista mai mult.

Făcând vidul din ce în ce mai mare, fabricând fire din ce în ce mai bune, Edison ajunse la modelul de mai sus de lampă.

Ziarele avură încă odată ocazia să vestească lumei o nouă minune.



Fig. 3. — Lampa cu fir de Tantal

In atelierele de la Meulo-Park ardeau şeapte sute de lămpi, fără să îngrijească nimeni de ele, zi şi noapte. Era ceva neînchipuit şi la fel ca în timpul încercărilor cu fonograful, trebui să se amenajeze

---

un strop de noroiu. Inchipuirea se înfioară când auzim că raza de lumină ce vine dela steaua polului aleargă de o jumătate de veac; steaua aceasta este o vecină şi împreună cu Sirius şi Arcturus, sunt cele mai apropiate rude ale Soarelui nostru. Stele ce vedem acum în câmpul telescopului s'au stins poate de mii de ani Lumiile mor fiindcă se nasc, căci ceeace se naşte va trebui să moară fără îndoială. Ele se nasc şi mor fără încetare. Iar creaţiunea, mereu imperfctă, se continuă prin aceste schimbări neîncetate. Stelele se sting, fără să putem însă spune dacă aceste fice ale luminei, murind nu încep o viaţă înfloritoare de planetă, pentru a se preface apoi iarăşi în aştri. Ştim numai că în spaţiu nu se poate fi linişte, legea mişcărei şi a luptei comune stăpânind în nesfârşitul lumilor ca şi pe pământ.

Sunt stele ce se sting sub ochii noştri; sunt altele în agonie, ca flacăra unei lumânări pe sfârşite Din întreaga veşnicie, Cerul, socotit altădată neschimbător, nu cunoaşte decât scurgerea nesfârşită a evenimentelor.

Dacă viaţa organică nu este vreun accident, vreun noroc orb venit din întâmplare pe picătura de noroi pe care ne aflăm, atunci nici nu ne mai îndoim că această viaţă este răspândită în tot Universul.

Se crede că viaţa s'a ivit şi pe celelalte planete din sistemul nostru, planete surori ale pământului şi fiice ale aceluiaş soare; ea s'ar produce în condiţiuni asemănătoare celor dela noi, sub forma animală şi vegetală. Un bolid ne vine din cer, având în el carbon. E ca şi cum ne-am închipui că îngerii ce-au adus sfintei Doro:ea flori din Paradis, ar veni iarăşi pe pământ, cu cununile lor cereşti. După toate înfăţişările sale cari ni se arată, Marte e locuit de fiinţe asemenea animalelor şi plantelor depe pământ. Fiind locuibilă, planeta aceasta poate fi şi locuită. Să ne închipuim că în aceste clipe, martienii se vor fi luptând între ei...

Unitatea constituţiei stelelor este astăzi statornicită de analiza spectrală; deaceia trebue să ne gândim că aceleaşi cauze ce au făcut ca viaţa să se ivească din nebuloasa noastră, ar domni şi pe toate celelalte planete. Când zicem viaţă, înţelegem manifestările substanţei organice în aceleaşi împrejurări în cari ele se arată la noi.

din nou, trenuri speciale, pentru ca lumea să poată veni să vadă sistemul de luminat Edison.

Acțiunile societății se urcaseră de la 106 la 3000 de dolari. Prin perfecționarea continuă, înlocuind cărbunele de bumbac cu cărbune de bambus, se ajunse la lămpi cari durau 1500 de ore.

Lampa Edison, cuceri Europa la Expoziția de electricitate din Paris, la 1881. Marele public și specialiștii au avut ocazia atunci să vadă ceva ce nu'și puteau ușor închipui în realitate.

Edison primi cinci medalii de

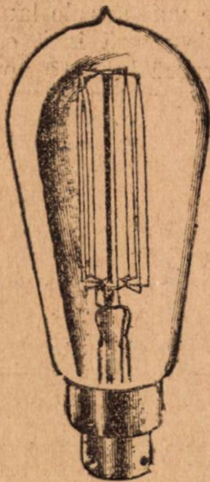


Fig. 4 — Lampă cu fir de osram.

aur și o diplomă de onoare. I se telegrafie rezultatul numai cu aceste două cuvinte: Succes complect. Acelaș succes fu realizat pe rând la expozițiile din Filadelfia (1884) München (1882) și Viena (1883).

Conform principiului său, Edison se ocupă și de latura comercială a unei atât de serioase invențiuni.

In toate capitalele europene se intemeiară societăți Edison. Aceia ce s'a întemeiat la Berlin, a devenit celebră; Allgemeine Electricität-Gesellschaft, cea mai mare societate de electricitate și cunoscută și sub numele de A. E. G.

Urmărind noui perfecționări Edison trecu de la modelul de lampă din figura 1, la cel din figura 2, care se răspândi, pe tot globul.

Filamentele lămpilor cu incadescență se lucrează din pastă de celuloză ce se trece printr'o filieră și se încălzește într'un vas închis. Filamentele de cărbune astfel obținute, se introduc într'un vas ce conține o hidrocarbură, gazoasă în general, se trece apoi un curent electric prin fie care fir. Părțile mai subțiri din filament, sub acțiunea curentului se încălzesc mai mult (efectul Joule) din această cauză descompun hidrocarbura gazoasă și se acoper cu un strat de cărbune, ceia ce are ca efect că firul la sfârșit capătă o secțiune perfect uniformă. Toată suprafața externă a filamentului se acoperă astfel cu un strat de grafit, ceia ce face ca filamentul să fie tare și să aibă un aspect strălucitor. Se introduce apoi filamentul într'un balonaș, în care se face Vidul.

In ultimul tip filamentul lămpilor cu incadescență e făcut dintr'un metal foarte ductil, dar foarte greu fuzibil și care de obicei este tantalul, tungstenul sau osmiul.

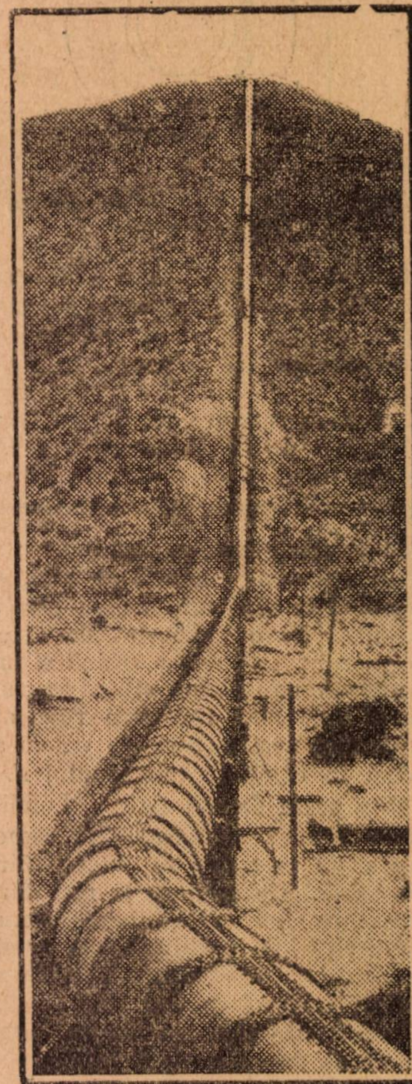
Lampa cu tantal fig. 3, poate da un fir lung chiar de 60—70 cm. și se dispune în zig-zag, îndoindu-l în 16 sau 18 prăți în jurul unei mici coloane de sticlă din balonașul unde e făcut vidul.

Lampa cu osmiu, tungsten fig. 4 are avantagiul de a fi și mai economică de cât cele cu tantal; de asemeni și firele făcute cu aliajele acestor metale, cum este cazul cu lampa Osram. Acest cuvânt este compus din începutul cuvântului osmin, metal rar din familia platinei și sfârșitul cuvântului wolfram, numele german al tungstenului.

Cu lămpile acestea cu fir metalic se cheltuește numai o treime din partea necesară întreținerei unei lămpi cu cărbune.

Lămpile pentru faruri de automobile au filamentul foarte scurt, pentru a putea fi potrivit cât mai exact în focarul proectorului.

O perfecționare nouă a lămpei cu incondescență este apariția lămpilor cu incondesnță în gaz. Aceste lămpi se numesc și lămpi „jumătate de Watt". Apariția lor



O conductă pentru utilizarea energiei căderilor de apă

Dar se poate ca viața să se producă și în mediuri diferite, la temperaturi ridicate sau foarte scoborâte și sub forme neînchipuite. Și se mai poate ca ea să se producă sub o formă eterată, aproape de noi, în atmosfera noastră, așa încât să fim întovărășiți de niște adevărați îngeri; niciodată nu-i vom putea cunoaște, fiindcă cunoașterea are nevoe de o legătură, un raport și acest raport dintre noi și ei nu există.

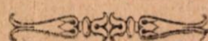
* * *

Se poate ca milioanele de sori pe cari-i vedem, la cari se adaogă miliardele pe cari nu-i vedem să nu alcătuiască cu toții decât o globulă a cărei mărime nu o putem concepe; un grăunte de nisip și ea alături de o altă lume. Nu-i de loc absurd, să presupunem că într'un atom, trăesc și mor numai într'o singură clipă veacuri întregi de gândire și inteligență. Lucrările în sine nu-s nici mari nici mici și când găsim că Universul e întins, aceasta o datorim ideei noastre asupra lumii. Dacă întreaga lume ar fi redusă deodată la mărimea unei alune, toate lucrurile păstrându-și proporția, n'am mai vedea nimic din toate schimbările. Steaua polară, închisă cu noi în aluna aceasta, ar avea nevoe, ca și acum, tot de cincizeci de ani spre a ne trimete lumina sa.

Iar pământul, devenit mai mic decât un atom, ar fi udat tot de atâtea lacrimi și sânge ca și acum.

Ceace e vrednic de admirat din toate acestea, nu-i câmpul de stele așa de întins ci faptul că omul l-a putut măsura !...

În românește de I. I. Orion



a avut loc în anul 1913. Invenţia lor e datorită la doi ingineri americani Langunir şi Orange. Principiul lor constă în aceia că se introduce un gaz inert, argonul sau azotul, în balonul din care s'a scos tot aerul ;se înlătură în primul rând în acest fel, înegrirea balonului din cauza pulberei fine provocată de firul metalic. Această înegrire a lămpilor e foarte des constatată la lămpile, cari funcţionează cu filament metalic.

Incă o lampă cu incandescenţă, foarte puternică, este lampa Nernst, care e însă complect diferită de lămpile obişnuite prin aceia că ea dă lumină în aer. Filamentul său este compus din oxizi de toriu, ceriu, zirconiu. Acest filament nu conduce electricitatea de cât când e înroşit ; de aceia un desavantaj al acestei lămpi, este că trebue întâi încălzită până se înroşeşte filamentul. Lampa Nernst se întrebuinţează, în laboratoare.

S. Dinescu

BABILONUL

Ce a rămas din acest oraş ?

Babilon ! De numele acesta sunt legate cele mai maestoase şi mai teribile amintiri istorice. „Oraşele popoarelor au fost distruse şi Dumnezeu şi-a amintit de Babilon, pentru ca să-l facă să bea „paharul cruzimei şi a mâniei lui", spune prizonierul din Patucos în Apocalips. Luxul nebun şi depravarea moravurilor fără margine, au fost în vechime cauzele principale pentru care în antichitate s'a păstrat între popoare amintirea marelui oraş. „Şi împăraţi pământeşti s'au dat desfrâului lui, şi negustori s'au îmbogăţit din excesul luxului lui, spune autorul Apocalipsului.

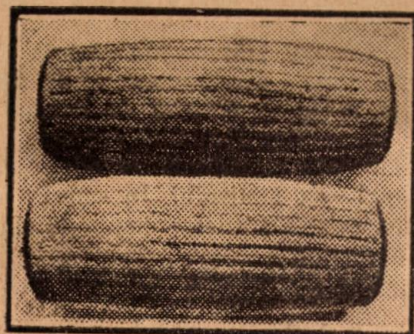


Fig. 1 — Doi cilindri de lut acoperiţi cu scrisul cuneiform

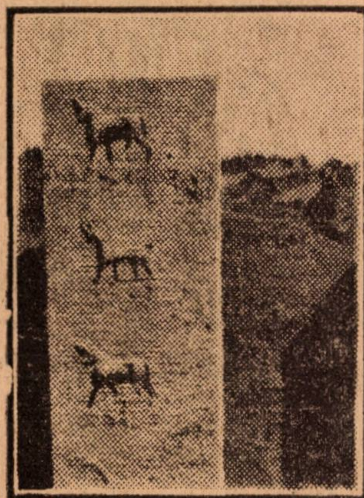


Fig. 2 — Ornamentaţii pe zidul din afară a turnului hramului zeiţei Istar

Pentru a descrie măreţia Babilonului autorii clasici n'au fost sgârciţi cu colorile. Herodot a văzut Babilonul o sută de ani după moartea lui Nabuchodonosor, care e socotit de cel mai mare creator al lui. El spune, că oraşul era aşezat într'un pătrat, fiecare latură a lui avea mai bine de 20 de kilometri lungime, aşa că perimetrul oraşului a avut 85 de kilometri. Babilonul a fost mai mare de cât Parisul şi Londra la un loc. Tot oraşul, aşezat pe malurile Eufratului, era înconjurat de două rânduri de ziduri, în care erau săpate 100 de porţi de bronz. Malurile Eufratului erau zidite şi comunicaţia între ele era susţinută cu plute şi cu un pod enorm, care noaptea se ridica.

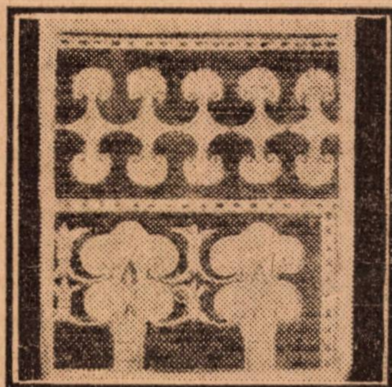


Fig. 3 — Ornamentaţiile depe păreţele sălei tronului în palatul imperial

Palatul împăratului ocupa un cartier întreg al oraşului şi era renumit pentru grădinile sale. Grădinile erau ridicate pe arcuri, care erau susţinute de piramide de o înălţime de 50 de metri. Valuri de apă erau ridicate de maşini hidraulice, ca să ude grădinile acestea. Dar toată frumuseţea Babilonului nu se răsfăţa în palatul Împăratului ci în hramuri, între care cel mai însemnat era acel închinat zeităţei Marduh sau Merodat, zeul-protector al oraşului şi la clădirea căruia s'a întrebuinţat 40 de milioane de cărămizi. Interesant este faptul că fiecare cărămidă avea inscripţia · *Eu, Nabuchodonosor, împăratul Babilonului, ridicătorul hramului, fiul lui Nabopolosor*".

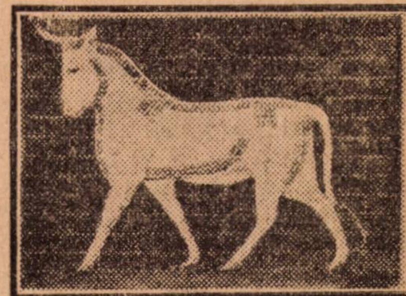


Fig. 4. — Ornamentaţie pe perete din lut ars; figură de taur.

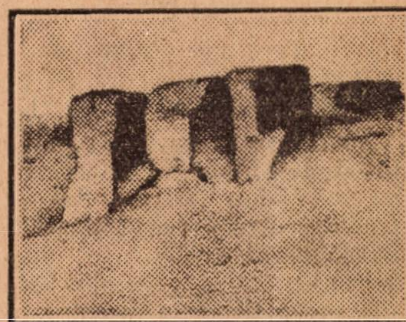


Fig. 5. — Fundamentul stâlpului unuia din palatele lui Nabucodonosor.

Astfel de cărămizi se găsesc în toate principalele muzee din Europa.

In toate cărţile de istorie au figurat şi figurează şi astăzi descrierile acestor minunăţii babiloniene, dar numai din 1898 s'a putut stabili adevărul despre aceste descrieri. In acest an s'a format

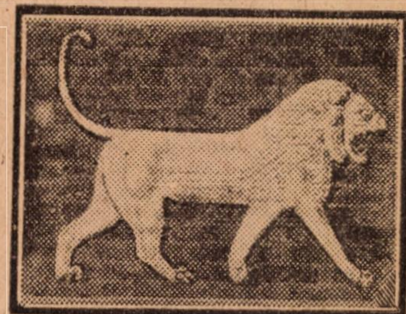


Fig. 6. — Ornamentaţie pe perete din lut ars; figură de leu.

în Germania o societate zisă *orientală* cu scopul de a studia Orientul. Societatea aceasta s'a ocupat în primul rând cu Babilonul și după ani de zile abia acum 20 de ani în urmă a publicat rezultatele cercetărilor sale.

Babilonul după aceste cercetări n'avea după cum s'a crezut întâi *85 de kilometri* ca perimetru și cum i s'a părut lui Herodot.

E drept că mai târziu cu năvala populației s'a mărit și s'a întins pe o suprafață de 10-12 kilometri. Bine înțeles, un astfel de oraș în

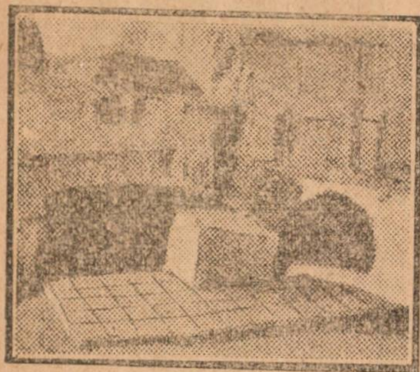


Fig. 7 — Altarul în unul din hramurile Babilonului.

antichitate putea impresiona, dar el nu se poate compara cu Parisul sau Londra de azi.

Ruinele care au fost desgropate arată și urmele grădinilor aeriene, ca și palatele împăratului, sala tronului care e acoperită de admirabile ornamente. In această sală se poate vedea și nișa în care era probabil așezat tronul.

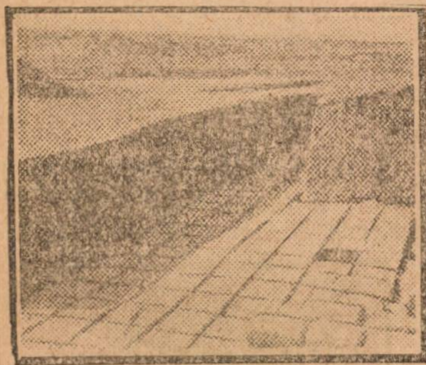


Fig. 8 — O stradă pe care se făceau procesiuni religioase.

Dar după cum am arătat mai sus, nu palatele dar hramurile au fost fala Babilonului. Pe lângă hramul Marduc, a existat și hramul Venerei babilonene numită Istar (Astarta altor popoare semitice).

S'au găsit străzi speciale pe care se făceau defilări în zilele de sărbători și chiar de jale.

In general de aceste hramuri au rămas urme care nu permit să se facă o descriere a formelor lor exterioare. Dar Herodot care le-a văzut le descrie ca pe niște mari piramide.

Tot ce însă se poate ști de Babilon și de împărăția lui, vorbesc letopisețele găsite în ruinele lui. Aceste documente sunt prin sine însăși foarte interesante.

Babilonenii se foloseau de un scris deosebit, numit *cuiform*. Scriitorul babilonian făcea o placă sau un cilindru de lut și cu un stilet apăsa pe lut semnele unele după altele rând cu rând. S'au găsit plăci unde sunt săpate câteva sute de rânduri. „Aceste plăci sau cilindri se uscau și se ardeau în cât se obțineau manuscrise seculare aproape nedistruse de vremuri.

In desenurile ce însoțesc acest articol se văd astfel de cilindri, precum și unele ornamente ale părților hramurilor și palatului.

Dr. I. D.

CURMALUL

Dulci, delicioase, parfumate sunt curmalele ce ne vin în timpul iernei din Franța, orânduite cu grije în cutii ovale atât de bine cunoscute sau presate în grămezi mai mari.

Aceste fructe reprezintă o mare bogăție pentru Franța care le aduce din coloniile sale Africane unde se găsesc atât sălbatice, cât și plantațiuni orânduite.

Curmalul face parte din familia Palmierilor (monocotiledonate) și anume este palmierul : Phoenix dactilifera. El crește în tot nordul Africei, se găsește în Arabia și în India până la râul Indus.

Există multe varietăți apreciate pentru diversele lor calități, cum vom vedea mai târziu. S'ar putea zice că, ceea ce este porumbul pentru țara noastră, hrana de toate zilele a țăranului nostru, tot așa este și Curmalul pentru toate regiunile Africei de nord, — pentru indigeni.

Curmalul este un arbore cu trunchiul drept, ce poate ajunge până 30 m. înălțime; trunchiul este acoperit cu plăci, un fel de solzi ce au rămas din frunzele ce au căzut pe măsură ce arborile a crescut.

Numai la vârf are un buchet de frunze care formează o coroană nu tocmai mare.

Rădăcinile sale se întind însă departe și pătrund adânc în pământ în căutarea apei de care are mare nevoe: de aceea curmalul se poate desvolta foarte bine chiar în deșert, cu condiția să se găsească la o oarecare adâncime o pânză de apă, sau acolo unde un isvor străbate nisipul înferbântat de arșița dogoritoare a soarelui.

Un poet Arab a caracterizat admirabil această plantă minunată, spunând despre ea : „că își scaldă piciorul în apa răcoritoare pe când capul ei privește cu plăcere focul cerului".

In multe părți crește sălbatic, dar în regiunile unde îi priește mai mult, se găsesc plantațiuni întinse care dau o recoltă abundentă.

Fructul atât de apreciat în Europa sunt produse numai de câteva anumite virietăți de curmal.

Cele mai renumite curmale ca dulceață și calitate se aduc din regiunea Tunisului. In sudul acestei colonii franceze domnește clima desertică.



Fig. 1 — Curmalul: sus flori femeești; jos flori mascule.

Acolo se găsesc câte-va oaze foarte bogate în vegetație situate în regiuni mai joase prevăzute cu multă apă.

Djerid sau Bled el Djerid (orașul Palmierilor) dă cele mai bune curmale. Aceste localități, cele patru oaze ce formează D j e r i d u l,

au o temperatură destul de ridicată, și fructele ajung la maturitate complectă dând o foarte bună calitate pentru export. Aci se găsesc peste două sute de izvoare ce par a veni dintr'o aceiași pânză subterană, și care se reunesc într'un singur râu. Acesta e întrebuințat pentru o vegetație destul de ingenioasă a tutulor plantațiilor de palmieri-curmali.

Râul e despărțit la intrarea în oaze în mai multe brațe numite „seguias", care apoi se împart din nou într'altele mai mici, închise cu zăgazuri făcute din trunchiuri de copaci, și trecând prin diferite plantațiuni.

In genere fiecare plantație ajunge să fie udată de două ori pe săptămână cu acest sistem.

A îngriji o atare plantațiune nu este tocmai ușor; s'ar putea zice chiar că este o muncă grea.

Arborii se pun la distanțe de 6—10 metri unul de altul.

Cei care se ocupă cu îngrijirea acestei culturi se numesc *Khammes*. Atribuțiile lor sunt multiple. Ei trebue să reguleze irigațiile, să aibă grijă de sanțurile de irigare, să acopere rădăcinile cu pământ, să distrugă ramurile și crăcile părăsite ce ar împiedica desvoltarea fructelor, și mai ales să controleze fecundarea și să se ocupe de recoltă.

Curmalul este o plantă cu două feluri de flori pe două tulpine diferite. Unele poartă flori masculine cu stamine cu polenii plini de polen, altele numai cu flori femenine cu pistil și ovar.

Din baza tulpinelor femenine fecundate es mici vlăstari numite „gharsa". Acestea se tae cu îngrijire și se plantează în pământ mai mult uscate, cam la o adâncime de ½ m. adâncime; la început se păzesc de prea multă căldură acoperindu-se cu un fel de pălărie făcută dintr'o țesătură de foi de palmieri.

Abia după 5 ani curmalul produce fructe care nu sunt încă de calitate bună. Tocmai după al 8-lea an fructele sunt gustoase, zămoase și dulci.

Pentru a avea o recoltă cât mai abundentă se păstrează în plantațiuni numai câte-va plante cu flori bărbătești, pentru un mare număr de arbori cu flori femeești. Se socotește cam 500 de acestea pentru una din prima categorie.

In aceste împrejurări fecundarea naturală fiind imposibilă, ea se face în mod artificial de către cultivatori, încă din timpurile cele mai vechi.

Se înțelege că florile bărbătești cu polen devin dintr'această cauză foarte prețioase. Ele formează chiar un obiect de comerț foarte căutat pe piețele Africei de Nord. Aceste flori se culeg înainte de a fi de tot desfăcute, o parte din ele se duc la piață și se vând. Ele poartă numele de *daggar*.

De când se ține minte fecundarea se face astfel. Părțile floarei ce conțin polen sunt introduse cu îngrijire în florile femeești care au o inflorescență în formă de mătură, se leagă totul cu frunze. Această legătură e suficientă pentru a dura atât cât durează polinizarea floarei. Foile cu care s'a legat se usucă și cad iar fructul se desvoltă în mod normal.

Coacerea fructelor are loc prin Noembrie până în luna Februarie, atunci se face și recolta.

Curmalele seamănă ca formă cu prunele, sunt mai mici și mai puțin cărnoase, iar în mijloc au un sâmbure mic și tare.

Recolta se face iarăși cu mare grijă căci tot grupul de fructe date de un arbore, inflorescența ce formează un buchet și se numește regina se scoate de către un om ce s'a urcat până la coroana de frunze. Acesta le trece altuia ce s'a urcat pe palmier, însă s'a oprit mai jos, acesta iar altuia care s'a urcat în urma sa și așa mai departe. Fructele dintr'o singură inflorescență cântărind uneori 10 Kilograme, trece așa din mână în mână până ajunge la baza trunchiului unde sunt așezate în saci sau coșuri.

Apoi indigenii le aleg despărțind pe cele bune pentru export.

Sunt cam 150 de varietăți care se cultivă în Africa și Arabia.

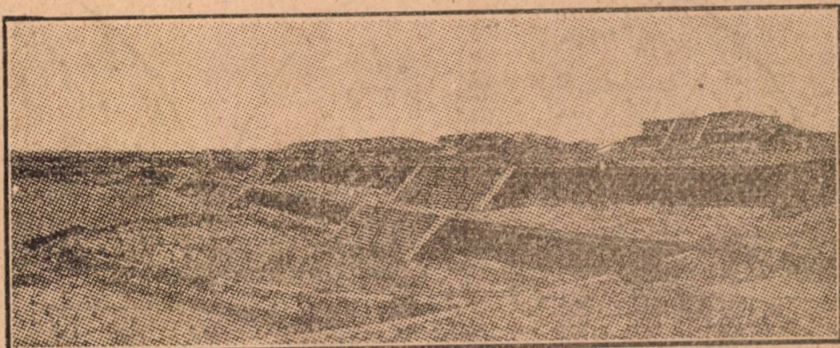
Curmalele, bune pentru export, apreciate în Europa sunt acele zise moi, cărnoase, foarte dulci transparente și delicate. De fapt este o singură varietate care se exportă, nefiind nici prea dulci nici prea moi pentru a se strica pe drum. Varietatea aceasta se numește Deglet Nour sau Delga

Descoperiri arheologice în America

Invidiind măreţele ruine ale vechiului continent și în special cele din Grecia și Egipt, arheologii americani și-au pus în minte să găsească cu orice preț echivalentul lor — ba de este posibil chiar ceva mai măreț — în însăși pământul Americei.

Se știe de altfel că atât Mexicul cât și Peru au fost leagănul unei vechi civilizații de pe urmele căreia au mai rămas și azi ceva

Primele rezultate au fost surprinzătoare. Ei au descoperit pe o întinsă suprafață de teren, imense terase etajate, legate între ele prin scări considerabile. Acolo, fără îndoială, se desfășurau procesiunile. Pe terasa cea mai superioară se înălța de sigur Acropola. Ea era alcătuită din 4 temple mari și o piramidă. Templele erau construite în onoarea Lunei, Soarelui, Vântului și Ploii.



Vederea generală a ruinelor descoperite la San-Yuan-Teotihuacan

monumente destul de bine conservate. Pornind dela acest fapt, arheologii — cu ajutorul unui indispensabil sprijin financiar, acordat de Institutul Carnegie — au întreprins săpături în stil mare în preajma localității San-Juan-Teotihuacan (40 Km. departe de Mexic).

La picioarele piramidei se aduceau sacrificiile, cari nu rare ori erau chiar omenești.

Din toate aceste construcții numai baza lor s'a mai păstrat. Ele amintesc puțin arhitectura babiloniană și desigur închid în ele un trecut destul de bogat în fapte.

după Sc. et. Voy. C. A. D.

en Nour (în limba arabă însamnă „degetul luminei).

O altă grupă de curmale sunt cele semi-moi. Aceste sunt dulci ca mierea, siruposae dar mai puțin fine ce cele precedente. Acest soi se consumă pe loc de indigeni. Une-ori presate, sunt conservate în saci de piele de capră și se vând pe piețele arabe.

Pentru indigeni are însă o mare valoare varietățile zise uscate care au o piele tare și creață și care nu e dulce, iar interiorul este uscat și bogat în amidon. După ce se lasă să se usuce în soare, se pot conserva multă vreme și constitue aproape baza de alimentare a popoarelor indigene, a Arabilor și în special a locuitorilor Saharei, și sunt foarte căutate de caravanele ce trec deșertul.

Numai în Tunis sunt vre-o 136.000 palmieri curmal iar în Arabia, regiunea Golfului Persiei sunt peste 20 de milioane.

Curmalele sunt fructe prețioase căci coprind sub un volum mic, o valoare nutrifică destul de ridicată. Valoarea lor este mare mai ales pentru populațiunile Orientului căci formează acolo împreună cu orezul hrana lor zilnică.

Sunt foarte bogate în zahăr a vând 51—65% zahăr. Se poate face și o dulceață foarte apreciată de Greci. In țările de origină, indigeni prepară un vin și un rachiu din curmalele de calitate mai proastă.

Curmalele ce cad singure se dau ca hrană la animale.

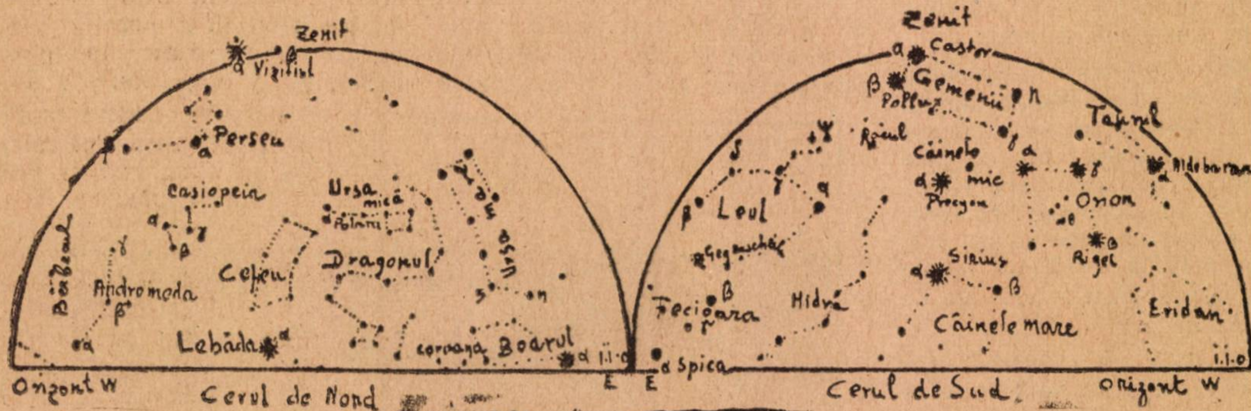
Foile de palmier au caracterizat din cele mai vechi timpuri gloria, victoria și pacea.

Și astă-zi depunem de atâtea ori cu evlavie și reculegere câte o ramură de palmier pe locurile de odihnă ale acelora care au părăsit pentru totdeauna meleagurile pământești trecând în locurile misterioase ale păcei eterne.

Vega.

Buletin astronomic pe luna Martie

Suntem în luna *echinocțiului de primăvară*, care cade la 21 Martie. In această epocă a anului, zilele sunt egale cu nopțile. *Soarele* se ridică cu iuțeală dinspre emisferul sudic spre cel nordic, atinge ecuatorul ceresc la 21 Martie, orele 9, (data echinocțiului) și urcă mereu pe cerul nordic, făcând ca ziua să crească necontenit.



Iată datele mai principale ale soarelui:

	Răsăritul	Tr. Merid.	Apusul
1 Martie	6 h 40 m	12 h 03 m	17 h 45 m
11 „	6 22	12 01	17 58
21 „	6 05	11 58	18 11
31 „	5 45	11 55	18 39

Luna are fazele la următoarele date: *Pătrarul II la 7, orele 11,49; Lună Nouă* la 14, orele 3,20; *Pătrarul I* la 21, orele 5,12; *Lună Plină la 29,* orele 10,0. Cea mai mare înălțime deasupra orizontului va fi la 22 Mart. cu 66°20; *Perigeul* se produce la 12 Martie (359.180 km.), iar *Apogeul* la 21 *Martie (405445 km).* Dăm și pentru lună, datele cele mai importante, în tabela ce urmează:

	Răsăritul	Tr.-Merid.	Apusul
1 Martie	20 h 6 m	1 h 30 m*	7 h 42*
11 „	6 34	9 46	15 58
21 „	12 04	18 15	24 26
31 „	20 31	1 55*	8 07*

PLANETELE. *Mercur* se va putea vedea ca luceafăr de seară între 8 și 20 Martie, mai cu seamă în cele 5—6 zile ce preced și urmează datei de 14 Martie, când are loc cea mai mare depărtare a lui Mercur de Soare. Va fi o observație bună de încercat, deoarece acest fenomen, al vizibilității favorabile a lui Mercur, nu poate fi observat de oricine. Cei ce posedă lunete știu prea bine ce au de observat la Mercur. Acestea servesc mai mult celor lipsiți de instrumente.

Venus se vede numai dimineața, răsărind așa dar înaintea soarelui. In ziua de 9 Martie, Venus atinge cea mai mare strălucire.

Cu toate că e încă mic la strălucire, totuș se poate încerca observarea planetei *Marte*, ce apare cu două ore abia înaintea soarelui. *Jupiter* e inobservabil, cu toate că a început să se arate dimineața, dar foarte puțin. *Saturn* e vizibil în toată jumătatea a doua a nopții, întovărășit de marele lui satelit *Titan*.

Uranus trece pe lângă Soare, către 16 Martie, și este deci cu totul inobservabil, pe câtă vreme *Neptun* (vizibil numai în lunete) strălucește toată noaptea în const. Leului.

FENOMENE DIVERSE. Ca și în luna precedentă, în Martie observațiunile asupra luminei zodicale se pot face cu mulți sorți de reușită. Poziția ei s'a mutat către W., unde se poate observa mai cu seamă între 5—15 Martie, când avem nopți fără Lună, sau cu Lună aproape de zorii zilei. In în jurul stelei *sigma* Leul la 10 Martie și apoi pe lângă *taf* Leul (locuri indicate pe hartă) se poate cerceta slaba lumină pală *gegenschein*.

In lunile Decembrie și Ianuarie trecute, Soarele a arătat o remarcabilă activitate, în ceeace privește petele solare. Acestea au excelat prin proporțiile mari pe cari le-au avut, unele din ele putând fi văzute și cu ochiul liber. In Ianuarie, puterea acestor pete s'a resimțit și la noi, pe Pământ, sub forma unei remarcabile furtuni

1. A se vedea buletinele trecute.

*) Din noaptea și dimineața zilei următoare.

magnetice. De aceea trebue să atragem atenţia cititorilor noştri interesaţi, ca să înceapă frumosul, instructivul dar şi delicatul studiu al suprafeţei solare. In ce priveşte amănuntele, isvoarele cele mai bune sunt: Buletinul Asociaţiei Observatorilor Români (Galaţi) şi Annuaire Astronomique „Flamarion".

In ceeace privesc ocultaţiile Lunei, nu putem indica nici un fenomen remacabil luna aceasta. Stelele ocultate sunt doar de cele mici, ce servesc numai astronomilor.

O frumoasă apropiere se va produce în dimineaţa zilei la 17 Martie, către orele 3 dim., între Venus şi o strălucitoare stea din Vărsătorul. Cele două astre se vor apropia până aproape de atingerea aparentă.

Pentru observaţii de plăcere, adevărate excursiuni cereşti, cu o lunetă modestă indicăm: îngrămădirea de stele duplă din Perseu (lângă steaua alfa); nebuloasa în spirală din Andromeda (lângă steaua beta); nebuloasa sa spirală din Câinii de vânătoare; îngrămădirea „Praesepe" din racul; nebuloasa din Orion; Pleiadele şi Hyadele (lângă Aldebaran); Crab Nebula din Taurul; steaua multiplă zita din Ursa Mare; steaua tita Orion (în mijlocul nebuloasei); steaua gama Andromeda.

CORECŢIUNEA TIMPULUI OFICIAL

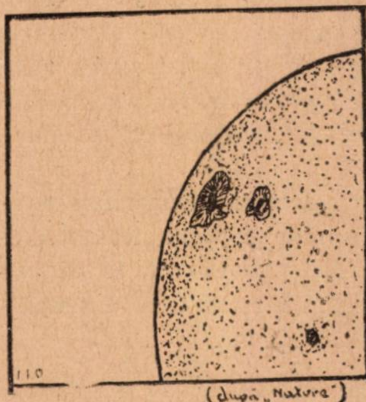
Timişoara	= 34 m.	Sibiu	= 24 m	Bacău	= 12 m
Arad	= 34 „	Piteşti	= 21 „	Focşani	= 11 „
Oradea M.	= 32 „	C.-Lung	= 20 „	Iaşi	= 10 „
T. Severin	— 29 „	Braşov	= 17 „	Brăila	= 8 „
Baia Mare	= 26 „	Cernăuţi	= 16 „	Chişinău	= 5 „
Cluj	= 26 „	Bucureşti	= 15 „	Constanţa	= 5 „
Craiova	= 25 m.	Buzău	= 13 „	Sulina	= 1 „

NB. Deoarece datele Soarelui şi Lunei sunt în ore locale, dăm aci şi minutele ce trebuesc adăugate orei locale pentru a avea ora oficială a României Mari.

I. Ionescu-Orion

Un puternic fenomen solar

Citim în revista englezească „Nature" din 6 Febr. 1926 că cea mai puternică turburare magnetică a Soarelui în ultimii cinci ani a fost descoperită la 26 Ian. anul acesta, cu ajutorul sensibilului magnetograf dela Observatorul regal Greenwich. Turburarea — un fenomen de natură magnetică — a început la orele 16 jum., a trecut printr'un considerabil maximum şi s'a menţinut până către 5 ore din dimineaţa următoare. Valoarea cea mai mare cu care a fost turburat aparatul, în tot timpul acestei formidabile furtuni magnetice, a fost de un grad de declinaţie magnetică. Acul busolei aparatului a fost aşadar scos cu un grad din poziţia lui N-S. Impresiunile fotografice ale celor două elemente magnetice şi anume: declinaţia (forţa care ţine acul în poziţia N-S) şi forţa de înclinaţie au suferit considerabile turburări. In acelaş timp s'au primit telegrame ce anunţau turburarea unei remarcabile aurore polare în Norvegia şi Nordul Americei, în noaptea de 26 Ianuarie. In timpul când începea această puternică şi neaşteptată „furtună" magnetică, s'a putut vedea pe discul Soarelui o remarcabilă pată ce apăruse încă dela 18 Ianuarie. Observând la spectroscop suprafaţa solară, astronomul *Evershed* a găsit mari turburări în atmosfera soarelui, în acea parte numită *cromosfera*, dedesubtul petei solare. E de remarcat faptul că pata a mai fost văzută şi între 22 Dec.—3 Ian., dar ea a trecut pe discul soarelui fără ca să producă turburări cât de mici, cum s'a întâmplat în această a doua reapariţie.



In figură se vede fotografia acestei remarcabile pete solare, luată la 20 Ian., două zile după reapariţia ei pe bordul soarelui şi deci înainte de a se produce furtuna. Se află la 22° lat. N. Ea este urmată de strălucitoare facule (niste pete de-o albeaţă strălucitoare ce se găsesc în foarte mare număr pe suprafaţa Soarelui N. Tr.) printre cari se mai poate vedea alte mici pete.

Simultaneitatea dintre apariţia petei solare remarcabile (mai ales trecerea ei la meridianul soarelui) şi furtuna magnetică cu efectele ei dovedeşte încă odată influenţa şi legătura dintre fenomenele solare şi cele terestre, cel puţin în ceeace priveşte fenomenele magnetice.

I. Ionescu-Orion

Automobile şi vapoare amphibii

Actualmente putem vedea circulând, în diferite puncte ale globului, automobile nautice şi vapoare terestre. Aceste curioase *vehicule amphibii* pot după voie sau umbla pe uscat sau naviga pe ape. In adevăr însă există de mult încă, în Anglia, bacuri cu aburi destinate să transporte vagoane de cale ferată de pe un mal pe celălalt mal al unui fluviu sau braţ de mare. Pe puntea acestor *ferry boats*-uri se fixează şine care se racordează cu calea ferată, graţie unui dispozitiv ingenios. Se transitează astfel, fără transbordare, mărfuri şi călători.

Mai modest în intenţiile sale, un inginer suedez, *Magnell*, a invins piedicile construind vasul *Svanen*. La început destinat micului oraş Boras, în Suedia, acest yacht, probabil unic pe lume, trecu în posesia unei companii daneze care-l intrebuinţează la transportul călătorilor pe lacul Lynghy, dela Fur la Farum, situate in preajma oraşului Copenhaga.

***Svanen* pleacă dela Frederchodal, apoi odată ajuns la Fiskebock se transformă în tramvai, pentru a trece peste un istm lat de 315 metri; redevine apoi aquatic şi ajunge în sfârşit la Farum.**

Vasul amphibin are o lungime de 11 metri, o lătime de 2,80 metri şi o maşină de 17 cai-vapori.

Când vasul *Svanen* trebue să umble pe uscat, mecanicul apasă pe o bară de fier prevăzută cu dinţi care se angrenează în arborele elicei şi determină rotaţia axei pe care sunt montate două roţi motrice. Fundul vasului este teşit, astfel ca vehiculul să nu se ridice decât puţin peste nivelul şinelor.

Când micul vas se scoboară pe panta de pe cealaltă parte a

istmului, mersul este moderat cu o frână. El intră încet în apele lacului și elicea începe să se rotească, în timp ce mecanicul debreiază dinții pentru a imobiliza roțile până la viitorul abordaj.

In Franța câțiva ani înainte de războiu *Ravailler* realiză deasemenea o barcă care funcționă timp de mai multe luni pe Sena și prin împrejurimile Parisului. Acest vas avea 5 metri lungime și numai patru locuri. Motorul *de Dion* de 12 cai servea la propulsiunea vasului, care intra în apă fără a-și modifica organele și al cărui ambreiaj permitea punerea în mișcare a elicei situată în dos. Această schimbare de mers se efectua cu ajutorul unei pârghii așezată la stânga pilotului. Cu toată ingenuositatea acestui sistem de locomoțiune, care realiza împreunarea bărcei și a automobilului terestru, vehiculul nu fu construit în serie.

La rândul său inginerul *Goldschmidt* imagină deasemenea, în 1921, un *vapor amphibiu* original, destinat să transporte mărfuri pe fluviurile întrerupte de cataracte ce se întâlnesc în Africa. Azi, acest sistem aduce mari servicii în Congo Belgian; dela o parte navigabilă a fluviului la cealaltă, trecerea pe uscat se face grație unei șine unice, pe care vaporul se mișcă prin propriile sale mijloace.

In fine, de curând, inginerul italian *Angelo F. setti* a reluat chestiunea. El a construit un automobil care se transformă repede și în mod automatic în barcă, fără ca pilotul sa trebuiască să se dea jos din mașină sau să oprească. Pentru a obține o manevra atât de usoară, inventatorul a suprimat osiile și le-a înlocuit printr'un dispozitiv special. Imediat ce aparatul intră în râu sau în mare, motorul ridică cele patru roți, care vin de se așează pe laturile vehiculului și deasupra lichidului. Apoi, elicea face funcție de cârmă; protejată de o teaca din care nu iese decât la momentul dorit, ea servă nu numai de direcție, ci și ca organ de propulsiune și reintră în teacă in timpul opririlor.

N. G.

(după *Journal des Vyages*)



Cărți bune

Un român în lună. — Roman astronomic cu ilustrații ed. II-a de Henric Stahl. Editura Cugetarea.

D. Stahl într'o scurtă prefață spune că neavând cinstea să fie înscris în nici un partid politic, rupe cu obiceiul de a se închina lucrările oamenilor zilei sau profesorilor și-și dedică romanul memoriei lui *Victor Anestin*, acela care a popularizat la noi, mai bine, astronomia și care a condus Ziarul Științelor mai mult timp.

Romanul este scris cu multă fantezie și într'un stil ușor și curgător.

Rubrica Cititorilor

Răspunsuri

D-lui Calana. Despre Maree și Magnetismul pământesc am trimes răspunsurile și cred că au și apărut. Pentru seria cealaltă de întrebări fiind prea numeroase și interesante, cer un curs întreg, ceea ce e o imposibilitate și pentru ziar și pentru mine. Citiți însă „Ce e cerul" de Flammarion, și „Romanul Cerului" de Nordman, amândouă traduse în românește. Veți folosi chiar mai mult de cât de la noi... bieți ciraci ai celor doi.

Moș Delamare

Din cauza lipsei de spațiu, continuarea interesantului roman științifico-technic

„La er_ii technicei"

Va apare în numărul viitor al revistei noastre.

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX — No. 13 | 16 PAGINI — 5 Lei | MARȚI 23 MARTIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

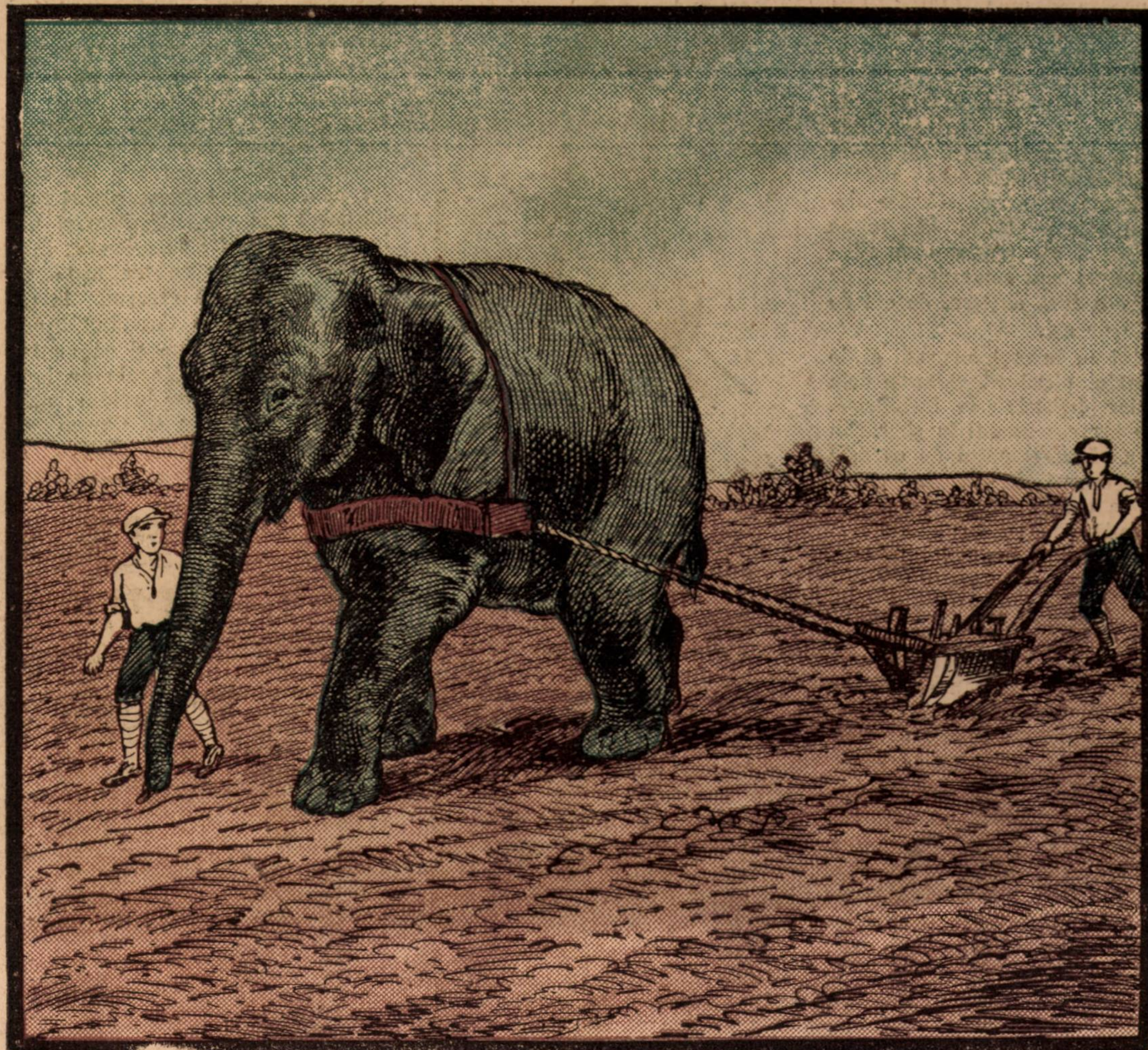
Fondator LUIGI CAZZAVILLAN | Director: STELIAN POPESCU | Abonamente: În țară . . . 220 lei; În străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:

ENRIC OTETELIȘANU
Directorul Institutului Meteorologic Central

D. ROMAN
Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



Din multiplele întrebuințări ale unui Elefant

O PASARE DIN ALTE VREMURI

Păsări n'au fost pe pământ de când e lumea. Multă vreme, sute de mii de ani sunt de atunci, pe fața uscaturilor domneau numai neamurile șopârlei, ajunse făpturi uriașe care puteau să-și sprijine capul pe vârful turnului Goliei, dacă se ridicau pe picioarele de dindărăt. Așa de mari erau unele, încât numai osul brațului e mai lung de cât cel mai inalt om. Și în vremea când aceste dihănii erau mai răspândite, abea atunci și-a făcut apariția și cea dintâi pasăre.

Infățișarea ei se cunoaște după singurul schelet mai bine păstrat, podoaba muzeului din Berlin, pentru care s'a plătit aproape un milion de lei, după valuta de azi. Avea trup de șopârlă, îmbrăcat cu pene. Unde se pomenește azi, ca o pasăre să aibă dinți? Cea dintâi pasăre avea însă dinți pe marginea pliscului, ca și o șopârlă. Avea o coadă lungă, nu de pene ca a păunului, ci coadă de șopârlă făcută din vertebre, dar acoperită cu pene. Spre deosebire de păsările de azi, prima pasăre avea degete la aripi, sfârșite fiecare cu câte o ghiară. Și multe alte însușiri ale trupului ei aduceau aminte mai mult de reptilele din care a luat naștere, de cât de păsările de azi.

Incetul cu încetul, urmașii ei de mai târziu, pierdură ghiarele dela aripi, iar degetele se închirciră. Aripele servesc numai la sbor. Din coadă a rămas montul de os dela păsările de azi, învelit în carne grasă, în care sunt înfipte penele dela coadă.

Și totuși, ca o minune, însușirile vechi străbune să arată și azi, nu la păsările bătrâne ci la pui, cât sunt în ouă. Așa, la multe păsări, puii au pe marginea fălcilor moi, niște negi, care înseamnă dinții celei dintâi păsări.

Nu lipsesc nici păsări a căror pui au degete cu ghiare la aripi.

O asemenea minune trăește prin America de Sud, pe malurile marelui fluviu Amazon, ca și a tovarășului lui, Orinoco. In vremea din urmă s'a întâlnit și în Peru. Indienii de prin părțile locului o numesc Hoazin, iar europenii îi zic Fasan puturos, pentru că răspândește un miros urât, de îi afli sălașul dela distanță, cam cum e și cu Cormoranii din delta Dunării.

Trăesc în cârduri mari. Sunt gălăgioase ca ciorile, mereu țipând și dând din aripi ori lățindu-și coada. Deodată ai crede că sunt cârduri de papagali, mai ales că și îmbrăcămintea lor e frumoasă, de altfel ca a mai tuturor păsărilor dn ținutul Amazonului.

Nici indienii nu le mănâncă, de mirositoare ce e carnea lor. Trăesc pe niște plante, neamuri cu Rodul-Pământului dela noi, care după cum se știe miroase a hoit, de atrage unele insecte și musculițe, care roiesc pe hoituri. Speriate, aceste păsări abea pot sbura. Se lasă la câți-va pași pe alte tufe spre a veni înapoi de îndată



Puiul paserii Hoazin din America de Sud.

ce a trecut primejdia. Cuiburile lor stau grămadă, ca și cele de cioară, pe copacii rămuroși.

Curioși sunt însă puii. Ei părăsesc cuiburile măcar că sunt cu tulee și nu pot sbura. In schimb se acațără ca momițele și înoată ca niște rațe.La fiecare aripă au câte 2 degete, cu niște unghii încovoiate ca și cârligele cu care se urcă lucrătorii pe stâlpii de telegraf. Cu ele se anină de crengi, servindu-se și de picioarele solzoase tot cu căngi la degete, iar la nevoe să apucă și cu pliscul ca de papagal ori se sprijină cu gâtul îndoit ca un cârlig. Și așa de comici ce sunt în svârcolirile lor, în cât nici nu-ți vine să întinzi prăjina ca să-i dai jos de pe crengi. Căzând în apă însă, se fac nevăzuți într'o clipă, scufundându-se și înotând ca un Scufundar din bălțile noastre. Cu cât îmbătrânesc, cu atât degetele se închircesc, se strâng sub piele, iar penele mari le acopăr cu totul mai pe urmă. Pe din afară, nici urmă nu li se mai zărește.

Pe cât e de caraghioasă înfățișarea puilor de Hoazin, cu mișcări de maimuțe, pe atât e de interesantă. Ele aduc aminte, prin degetele cu ghiare la aripi, de înfățișarea primelor păsări, strânse cu sute de mii de ani în urmă. Asemenea reînvieri de însușiri străbune, se văd și la alte animale și chiar la om. Se zic fenomene atavice. Ele sunt dovada cea mai bună că ființele se trag unele din altele, cele mai bine organizate din altele, că ființele se trag unele din omul, cât e el de rege al ființelor, n'a fost totdeauna pe pământ și el se trage din alte animale. Străbunii lui, asemenea momițelor, erau acoperiți cu păr mare pe tot trupul. Părul la omul de azi e închircit ca un puf, după cum se nasc și copii cu coadă. Asemenea semne atavice, pare că anume se arată, ca să ne mai taie din trufia noastră că suntem căzuți cu hârzobul din cer. Suntem și noi biete ființe, la fel cu celelalte, deosebindu-ne doar că mergem pe două picioare, că creerul, la cei mai mulți, e mai desvoltat, putând gândi mai bine și că ne înțelegemprin graiu. Incolo ne hrănim ca să trăim, ne luptăm prin muncă, pentru ca să avem ce mânca, iar adesea ne sfârșim la fel cu sălbătăciunile pădurilor și a pustiurilor.

I. Simionescu
Profesor la Universitatea din Iași

Suprafața câtor-va lacuri

Marea Caspică	440.000 km
Lacul Superior	81.000 —
Lacul Victoria-Nyanza	80.000 —
Lacul Aral	68 000 —
Lacul Huron	62.000 —
Lacul Nichigan	58 000 —
Lacul Nyassa	37.000 —
Lacul Tanganyka	36.000 —
Lacul Baical	35 000 —
Lacul Ciad	28 000 —
Lacul Erie	26.000 —
Lacul Ontario	19.000 —
Lacul Ladoga	10.000 —
Lacul Titicaca	8.000 —
Lacul Wener	6,000 —
Lacul Albert-Nyanza	4,700 —
Marele lac sărat	4.500 —
Lacul Tsana	3.000 —
Lacul Wetter	1.900 —
Lacul Moelar	1.200 —
Marea Moartă	900 —
Lacul Leman	577 —

I. F.

Concepţiunile moderne asupra materiei

XIX. Părerile Prof. Tammann despre corpurile solide

Corpurile solide şi lichide. — Cristale. — Împărţirea raţională a stărei de agregaţie a corpurilor.

Din faptul că apa se poate găsi, după împrejurări, fie în stare de vapoare, fie în stare lichidă, fie în stare solidă, suntem obicinuiţi să considerăm aceste trei stări ca fiind caracteristice pentru toate corpurile; fiecare din ele putând să se găsească într'una sau în alta din aceste stări.

In deosebi o bucată de sticlă sau un cristal de cuarţ le considerăm pe amândouă, ca fiind corpuri solide, pentru că amândouă se bucură de proprietatea de a avea un volum şi o formă bine definite pe cari pentru a le modifica trebue să facem uz de eforturi considerabile.

Aceste proprietăţi nu sunt însă suficiente pentru a afirma că amândouă aceste corpuri sunt cu adevărat solide.

Iată, vor zice, desigur unii din cititorii noştri, încă o extravaganţă a oamenilor de ştiinţă. *Este oare posibil să mai fie îndoială că o bucată de sticlă este un corp solid în tocmai ca şi un cristal de cuarţ?*

Da, iubite cititor, această îndoială este legitimă şi profesorul Tammann de la Göttingen are marele merit de a fi lămurit definitiv ce trebue să înţelegem printr'un corp solid.

Această discordanţă între experienţa zilnică a fiecăruia din noi şi rezultatele cercetărilor ştiinţifice, se constată de multe ori dar totdeauna punctul de vedere al oamenilor de ştiinţă a triumfat, chiar dacă la început ideile lor au fost întâmpinate cu oarecare neîncredere din partea marelui public. Cine nu-şi aminteşte greutatea cu care au fost admise ideile lui *Copernic* asupra mişcărilor corpurilor cari alcătuesc sistemul, nostru solar? Astăzi este o dovadă de o foarte mare ignoranţă a afirma că pământul se găseşte în centrul Universului şi că Soarele se învârteşte în jurul lui împreună cu întreaga boltă cerească. Totuşi până ce această erezie să fie înlăturată cât timp n'a trebuit să treacă şi câţi oameni de seamă au trebuit să sufere pentru că au îmbrăţişat ideile lui *Copernic*, ba unii au plătit cu viaţa lor această îndrăzneală[1]).

Primejdia numai este atât de mare acum, dar ideile noi pătrund şi azi tot atât de greu ca şi altă dată. Pentru a fi drepţi trebue să recunoaştem că sunt şi unele idei noi cari prind foarte uşor, mai ales dela marele răsboi încoace. A susţine ideia absurdă că toţi oameni sunt egali, că numai trebue să acordăm respect celor mai capabili şi mai vrednici dintre noi, a nu ţine seama de erarhia valorilor, a propovădui lenea şi a pretinde o răsplată în disproporţie cu munca ce ai depus, a susţine toate aceste neghiobii în numele democraţiei, sunt idei cari prind foarte uşor, din nenorocire.

Dar să revenim la chestiunea noastră, cu convingerea că cetitorii noştrii se recrutează din elementele cele mai de elită ale societăţei noastre, aşa ca ideile noi pot fi primite dacă nu dintr'o dată, dar cel puţin cu multă bună voinţă.

∴

Prin urmare să vedem *ce trebue să înţelegem printr'un corp solid?* Iată problema noastră!

Să luăm deocamdată corpul solid în înţelesul obicinuit.

Multe din corpurile solide trec în stare lichidă când le încălzim; acest fenomen se numeşte *topire* iar temperatura *(t)* la care se produce această schimbare de stare a corpului se numeşte *temperatura de topire*.

Pentru a-l topi noi trebue să-l încălzim treptat, iar experienţa ne arată că temperatura creşte până ce ajunge la temperatura de topire. De aci încolo ea rămâne constantă până ce toată massa corpului solid s'a topit, deşi pentru a obţine acest rezultat noi trebue să continuăm să încălzim corpul considerat. Aşa dar din momentul ce un corp solid a început să se topească, căldura ce i-o cedăm nu mai serveşte pentru a încălzi corpul ci pentru a invinge forţele moleculare şi a permite astfel moleculelor să capete mobilitatea caracteristică corpurilor lichide. Din această cauză cât timp corpul nu s'a topit complect, temperatura lui rămâne constantă şi egală cu *temperatura de topire*. Bunioară când ghiaţa se topeşte, un termometru introdus în apa provenită din topire va arăta 0.° C, atâta timp cât mai exista o bucată de ghiaţă încă netopită. Bine înţeles presupunem că apa lichidă şi ghiaţa rămân tot timpul în contact.

Creşterea la început uniformă a temperaturei unui corp solid, oprirea bruscă a acestei creşteri, invariabilitatea absolută a temperaturei în tot timpul cât durează topirea, reapariţia unei noi creşteri a temperaturei din momentul ce topirea s'a terminat, toate acestea caracterizează *topirea corpurilor cristalizate.*

Cu totul altfel se petrec lucrurile dacă considerăm topirea unui corp necristalizat cum este fierul, sticla, etc.

Se observă, în acest caz o *incetinire a* creşterei temperaturei înainte de a începe topirea; temperatura de topire este însă perfect de bine definită şi în acest caz prin aceia că ea dela un moment dat rămâne perfect constantă, deşi noi continuăm să încălzim corpul. Dar acesta înainte de a începe să se topească se înmoaie şi trece, am putea spune, în mod progresiv din starea solidă în cea lichidă. La aceste corpuri absorbţiunea căldurei, începe să se producă încă înainte de a începe topirea, această căldură servind să înmoaie corpul, înainte de a-l topi.

In cazul multor corpuri, din aceasta de a doua categorie, trecerea dela starea lichidă la cea solidă se face atât de încet şi într'un chip atât de treptat, în cât pentru a o pune în evidenţă trebue să încălzim corpul mai întâiu foarte încet şi apoi mai repede. In acest caz nici nu mai putem vorbi de temperatura de topire, afară numai dacă nu numim astfel temperatura din momentul în care cresterea ei se încetineşte.

Existenţa acestor corpuri a căror trecere de la starea solidă la cea lichidă se face pe nesimţite a

1) Marele filosof italian Giordano Bruno a fost ars pe rug în 1600 pentru că a susţinut ideile lui Copernic iar marele Galelio Galileu a fost tradus în faţa inchiziţiei pela 1683 pentru aceleaşi păreri.

făcut pe unii învăţaţi (Ostwald, Poynting) să crează că topirea şi lichefierea sunt două fenomene asemănătoare.

* * *

Se ştie în adevăr [1]) că pentru orice corp gazos există o *temperatură critică*, până la care acel corp trebuie să fie răcit pentru ca el să se poată lichefia. De ex. dacă nu răcim oxigenul până la —118° C este imposibil să-l lichefiem ori cât de mult l-am comprima. Din cauza existenţei temperaturei critice avem posibilitatea să răcim şi să comprimăm în mod convenabil ori ce gaz şi să-l aducem pe nesimţite în starea lichidă, fără a mai fi nevoiţi să mai trecem prin starea intermediară de vapoare saturată, când gazul este în contact cu lichidul provenit din lichefierea sa.

Pentru a obţine acest rezultat este suficient să comprimăm gazul şi să-l încălzim în acelaş timp până-ce trecem de temperatura critică şi apoi să-l răcim treptat, menţinându-l la o presiune foarte ridicată [2]).

Ei bine, faptul că există şi corpuri la cari trecerea de la starea solidă la cea lichidă se face în mod treptat ca şi în cazul trecerei dela starea gazoasă la cea lichidă, a făcut pe unii să crează că şi în cazul fenomenului topirei, ca şi al lichefierei, ar exista o *temperatură critică*.

Tammann a arătat că aceasta nu este exact, pentru că noi suntem obicinuiţi să întrebuinţăm denumirea de solid pentru două stări cu totul diferite. In adevăr şi sticla amorfă (necristalizată) şi cristalul de cuarţ noi le numim *corpuri solide*, ceea ce nu este exact. Un acelaş corp poate să existe şi cristalizat şi amorf, dar între aceste două stări există deosebiri fundamentale, încât nu suntem de loc îndreptăţiţi să le numim pe amândouă *corpuri solide*.

Pentru a evita orice confuziune Tammann recomandă să se înlocuiască denumirea de *corp solid* prin aceia de corp cristalizat sau stare cristalizată, iar corpurile solide amfore şi sticloase să fie denumite *corpuri izotrope* sau mai exact stare *izotropică*.

Faptul că pentru corpurile aşa zise în stare solidă [1]) variaţia temperaturei se produce în condiţiuni diferite la corpurile cristalizate şi amfore, impreună cu alte fapte asupra cărora nu putem inzista, a condus pe *Tammann* la concluziunea că numai *corpurile cristalizate sunt corpuri in stare solidă*, cu alte cuvinte numai în cazul cristalelor materia se găseşte într'o stare care diferă cu totul de starea lichidă şi gazoasă.

Deosibirile între corpurile cristalizate şi amorfe se pot reduce la două grupe de proprietăţi cu totul distincte.

1. Intr'un cristal o parte din propietăţile sale depind de direcţia pe care o considerăm în interiorul corpului [2]), pe când într'un corp amorf (sticla) proprietăţile sunt aceleaşi în toate direcţiunile, adică aceste corpuri se comportă la fel cu corpurile lichide şi gazoase. Proprietăţile cari depind de direcţie se numesc *vectoare* iar cele cari nu depind de direcţie se numesc *scalare*. *Cristalele se deosibesc aşa dar de corpurile amorfe, lichide şi gazoase p in aceia că cel puţin o parte din proprietăţile lor sunt mărimi vectoriale, pe când în cazul corpurilor amorfe, lichide şi gazoase toate proprietăţile lor sunt mărimi scalare.*

2. Am văzut de asemenea că un gaz încălzit peste *temperatura critică* nu mai poate fi lichefiat ori cât de mult l-am comprima. La aceatsă temperatură stările lichide şi gazoase se prezintă sub acelaş volum [3]) şi se poate produce o trecere continuă dintr'o stare în alta fără variaţiune de volum şi fără absorbţiune de căldură. In acelaş mod am văzut că se poate produce o trecere continuă dela starea lichidă la cea amforă, când lichidul nu cristalizează prin răcire ci rămâne în stare de *suprafuziune*, adică rămâne lichid la o temperatură la care în mod normal el este solidificat. In acest caz el devine prin răcire, din ce în ce mai dens şi mai vâscos pentru ca în cele din urmă să treacă într'o stare solidă, asemănătoare sticlei. Din potrivă *o transformare continuă din starea lichidă sau starea amorfă, în starea cristalină nu poate să se producă nici odată.*

De asemenea un acelaş corp

1) Acest ziar No. 12, 1926. pag. 178

2) La o presiune mai mare decât aceia corespunzătoare temperaturei critice

1) In înţelesul obicinuit al cuvântului.

2) Vezi acest ziar articolul din Lumea Cristalelor No 52 anul 1925 şi No. 1. 2 3 din 1926

2) este temperatura critică volumul unui corp este acelaş fie că îl considerăm în stare lichidă sau stare gazoasă.

Bisonii sunt scapaţi de peire

Până acum cât-va timp, naturaliştii păreau foarte îngrijaţi de faptul că Bisonii ce bruma mai rămăseseră în America, erau pe cale să dispară întocmai ca şi semenii lor din Europa, cari s'au stins în timpul răsboiului mondial.

Graţie însă măsurilor de protecţie luate în Canada, se poate spune că astăzi această interesantă specie este salvată de peire. La Wainwright, în Alberta, s'a amenajat un întins teren de peste 250 km²., în care s'au adunat ultimii supravieţuitori, în număr de 712 bisoni. Aceştia au prosperat atât de mult, încât parcul astăzi este suprapopulat şi cu totul neîncăpător pentru cele 12.000 de capete de animale. A trebuit să se organizeze emigrarea unora şi vânătoarea altora. Mai mult de 1.600 femele în vârstă de unu până la doi ani, au fost expediate la peste 1.000 km. depărtare, în pădurea Fort-Smith, unde sunt menite să regenereze puţinele turme de bisoni sălbatici, ce trăesc în această imensă pădure de peste 16.000 km². De altfel întreg excedentul de bisoni din parcul Wainwirght, excedent ce se ridică la 1.500 indivizi pe an, se va trimete regulat la Fort-Smith.

Primul transport s'a efectuat vara aceasta şi el a răuşit cu toate dificultăţile inerente unei asemenea operaţiuni. Călătoria a durat 10 zile şi a fost făcută atât pe calea ferată cât şi pe cea fluvială.



In noua lor locuinţă bisonii au fost foarte bine primiţi... de către semenii lor sălbatici şi se speră că în curând toată această regiune se va popula de nenumărate turme de bisoni, cari altădată făceau faimă şi Carpaţilor noştrii, unde erau cunoscuţi sub numele de zimbrii.

După „Nature". *C. A. D.*

poate cristaliza în mai multe sisteme cristaline, de ex. sulful (cristale ortorombice şi cristale clinorombice); Carbonatul de calciu (Calcita şi Aragonita); Carbonul (grafitul şi diamantul) etc. Această proprietate a unui acelaş corp de a cristaliza în două sau mai multe sisteme cristaline poartă numele de *polimorfism*. Şi în acest caz trecerea dela o formă cristalină la alta nu se poate face treptat ci numai în mod brusc.

Atât proprietăţile vectoriale ale cristalelor în opoziţie cu cele scalare ale celorlalte stări (amorf, lichid, gazos), precum şi imposibilitatea de a trece în mod continuu de la starea cristalină la celelalte stări, sau dintr'o stare cristalină în altă stare cristalină, în cazul polimorfismului, se explică dacă ţinem seama de structura moleculară a corpurilor.

In adevăr în cazul lichidelor şi gazelor moleculele sunt într'o continuă agitaţie şi nu au nici un aranjament regulat; ele se găsesc într'o stare de *complectă desordine* iar rezultatul va fi că în orice direcţie ne-am deplasa, vom întâlni acelaş număr de molecule, din care cauză proprietăţile corpurilor în aceste două stări sunt independente de direcţie, ele sunt după cum am spus, nişte mărimi scalare.

Cu totul altfel se petrec lucrurile în cristale. La acestea, moleculele sunt dispuse după anumite norme formând aşa numitele reţele care prezintă o simetrie analoagă cu aceia a cristalului întreg[1]). Intr'un cristal prin urmare când ne deplasăm în diferte direcţiuni vom întâlni un număr diferit de molecule deci şi multe din proprietăţile unui cristal vor varia cu direcţiunea, ele vor fi prin urmare nişte mărimi vectoriale.

Pentru corpurile amorfe ca şi pentru cele lichide şi gazoase distribuţia moleculelor se face într'un chip cu totul dezorganizat aşa că între aceste trei stări nu există nici o deosebire esenţială în ceeace priveşte structura lor moleculară. De aceia se explică şi proprietăţilor lor scalare precum şi posibilitatea de a trece în mod continu dela o stare amorfă la cea lichidă şi de la aceasta la starea gazoasă. In adevăr trecerea de la una din aceste stări la alta, nu se face de cât numai prin aceia că forţele moleculare se slăbesc, prin depărtarea moleculelor aşa că aceastea capătă o mare mobilitate in stare lichidă şi una şi mai mare in stare gazoasă.

Cu totul altfel se petrec lucrurile când topim un cristal. In acest caz trebue să stricăm organizaţia regulată a reticulelor cristaline, pentru a obţine distribuţia moleculară desorganizată care este caracteristică stării lichide. De asemenea trecerea dela o stare cristalină la alta, în cazul polimorfismului, nu se poate face de cât schimbând distribuţia regulată a moleculelor unui cristal, în distribuţia corespunzătoare celuilalt cristal.

In ambele aceste cazuri din urmă, trecerea nu se mai poate face treptat ci în mod brusc, pentru că sau va trebui ca un aranjament regulat al moleculelor să se transforme într'un aranjament neregulat sau unul regulat să se transforme într'un altul regulat, dar având cu totul altă simetrie.

Şi într'un caz şi în altul aceasta înseamnă prăbuşirea edificiului molecular şi înlocuirea lui printr'un altu, ceea ce nu se poate face prin transformări continue şi printr'o transformare bruscă.

Ţinând seama de toate aceste consideraţiuni, Tammann ajunge la următoarea concluzie: *toate corpurile amorfe sunt lichide în stare de suprafuziune iar cristalele sunt singurile corpuri cari se găsesc într'o stare particulară care s'ar putea numi stare solidă. Transformaţiunea din această stare cristalină sau solidă în starea lichidă nu se poate efectua nici o dată în mod continuu ci numai în mod brusc şi de aceia pentru această trecere nu există o temperatură critică ca în cazul trecerei din starea gazoasă în starea lichidă.*

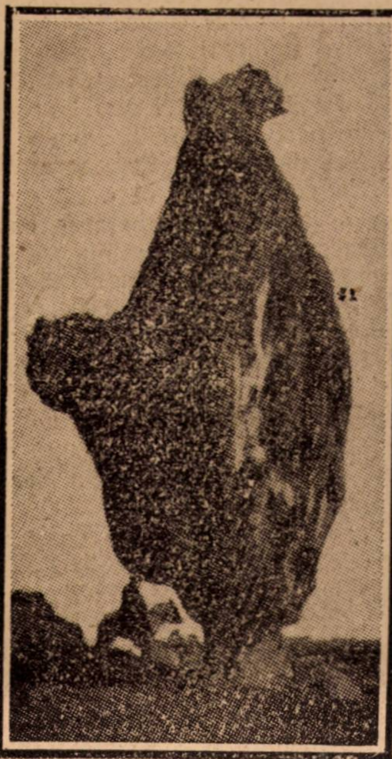
* * *

Iată un rezultat pe care nu-l găsim menţionat în manualele noastre de fizică. Lucrul nu trebue să ne surprindă pentru că învăţământul fizicei la noi în ţară, atât în şcoalele secundare cât şi la Universitate şi şcoli speciale este încă foarte înapoiat. Copiii noştrii învaţă şi azi lucruri care erau bine de ştiut pe vremea bunicilor noştri, dar cari azi nu mai au de cât un interes istoric. Cu cât balast inutil nu trebue să încărcăm mintea copiilor noştrii în paguba unor cunoştinţe cu adevărat folositoare şi aceasta numai pentru că profesorii sunt în marea majoritate a cazurilor, cu câteva

[1]) Vezi a ticolul din Lumea Cristalelor citat mai înainte.

Din curiozităţile naturei

Figura de mai jos reprezintă o rocă a cărei formă este în totul a-



semănătoare cu a unui fus de o regularitate perfectă. Ea se găseşte pe un înalt platou dn Peru, la o altitudine de 4000 metri. Odinioară în acest loc se întindea, fără îndoială, o mare închisă din care şi astăzi au mai rămas câteva lacuri ce înfrumuseţează crestele Anzilor. De altfel împrejurul curioasei roci s'au găsit numeroase scoici şi câteva moviliţe de sare, cari vorbesc suficient pentru ipoteza de mai sus. Fusul acesta de piatră prezintă şi el o constituţie salină şi este atât de translucid încât printr'o placă de câţiva centimetri grosime, se poate citi un ziar fără nici o greutate.

Partea centrală a rocei se reazemă pe un peduncul, înalt cât un om călare, peduncul ce a fost modelat cu multă răbdare, în curs de sute de ani, de către ape şi vânturi.

După Sc. et. Voy. *C.A. D.*



decenii în urma progresului ştiinţific actual.

Impărţirea corpurilor în solide, lichide şi gazoase, nu este nici completă şi nici precisă. Unul şi acelaş corp poate să existe în mai multe stări, pe cari noi ne-am obicinuit să le numim solide pe toate, deşi aceasta nu este exact. In adevăr un acelaş corp se poate, după împrejurări să fie în starea amorfă, ca sticla, sau în diferite stări cristalizate.

Cu toate că în aceste cazuri corpurile opun o rezistenţă mare ori cărei încercări de a le deforma, nu suntem, de loc îndreptăţiţi, după cum am văzut mai înainte să le numim pe toate corpuri solide. In adevăr nici proprietăţile lor termice [1]), adică felul de a se comporta când le încălzim şi nici constituţia lor moleculară, nu ne dă dreptul să denumim solide corpurile în stare amorfă.

Pe baza faptului că unele proprietăţi ale corpurilor într'o anumită stare, depinde de direcţie şi pe baza faptului că trecerea dintr'o stare în alta se poate face uneori în mod continu, alte ori în mod brusc, vom împărţi stările corpurilor în două mari clase: *starea izotropică şi starea anizotropică*. Corpurie izotrope se împart în trei stări diferite iar cele anizotrope în diferite forme crestaline, al căror număr variază cu natura substanţei considerate.

Ajungem astfel la următoarea clasificare a stărei corpurilor:

Isotrope	Anisotrope
1. Gaz	Cristale în
2. Lichid	diferite forme
3. Amorf	(polimorfism)

Rezumând şi cele spuse mai înainte putem spune că starea izotropă se caracterizează:

1. Printr'un aranjament dezordonat al moleculelor;
2. Prin aceia că toate proprietăţile sunt scalare.
3. Printr'o trecere continuă a unei stări izotrope în cea următoarea.

In ce priveşte starea anizotropă ea se caracterizează la rândul ei prin:

1. Aranjamentul regulat al moleculelor.
2. Prin faptul că o parte din proprietăţi sunt scalare şi o parte vectoriale.
3. Prin imposibilitatea unei treceri continue dela starea izotropă la starea anizotropă sau dela o formă crestalină la alta.

Această clasificare mai completă a stărilor de agregare a corpurilor trebue s'o substituim celei vechi şi simple de: solid, lichid şi gazos.

(Va urma). **E. Otetelişanu**

1) Mai exact s'ar vorbi de proprietăţi termodinamice.

Profesorul H. Kamerlingh Onnes

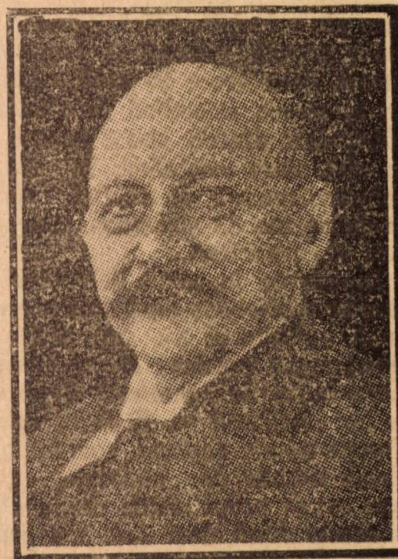
Chiar în numărul trecut al revistei noastre se cita într'unul din articole [2]) lucrările mai însemnate ale Profesorului Heike Kamerlingh Onnes, când printr'o ciudată coincidenţă ne sosi vestea morţii sale.

H. Kamerlingh s'a născut în Groningen la 21 Septembrie 1853. Liceul l-a făcut în oraşul său natal, unde a avut ca profesor de chimie pe Van Bemmelen — cercetător renumit al coloizilor — care l-a influenţat foarte mult. Student la vârsta de 17 ani. Kamerlingh pleacă la Heidelberg, unde lucrează sub conducerea lui Bunsen şi Kirchhoff. In 1878, el obţine titlul de doctor şi de atunci înainte începe să publice o serie de lucrări remarcabile mai ales prin nenumărate experienţe cu ajutorul cărora el voia să-şi susţină totdeauna teoriile emise.

Câţiva ani mai târziu, este numit profesor la Universitatea din Leyden (Olanda). Aci mai bine ca ori unde a putut să-şi pună în practică deviza sa „Prin măsurători, la cunoştinţe". In acest scop şi-a organizat un laborator cum puţine existau şi a început o serie de determinări la temperaturile cele mai scoborâte. In 1904, studie cu deamănuntul toate proprietăţile aerului lichid, în 1906, găsi un procedeu technic pentru lichefierea hidrogenului, iar în 1908 realiză cea mai de seamă isbândă a carierei sale, prin lichefacerea heliumului.

Pornind să determine constantele fizice ale helium-ului lichid, şi în special punctul său de fierbere, Kamerlingh răuşi — graţie aparatelor de crioscopie, cu care şi-a înzestrat laboratorul — să se apropie tot mai mult de zero absolut (—273°) şi să atingă chiar temperaturi neînchipuit de scăzute. Astfel el a ajuns până la — 270°; acest lucru este remarcabil prin faptul că studiul proprietăţilor materiei în apropierea zerului absolut se crede că va aduce multe şi importante contribuţiuni în domeniul fizicei. Kamerlingh s'a ocupat mult şi cu studiul conductibilităţei metalelor la temperaturi scoborîte.

Totalitatea lucrărilor sale se găsesc publicate în „Proceedings of the Physical Laboratory, of Leyden" şi din ele se desprind admirabil însuşirile sale de perfect experimentator.



Prof. H. Kamerlingh

Astăzi Universitatea din Leyden posedă laboratorul cel mai complect din lume, în care se pot face cele mai delicate cercetări la temperaturile joase.

E greu ca într'o scurtă notiţă să poţi reda întreaga activitate şi personalitatea aceluia ce a fost mai puţin cunoscut şi apreciat decât s'ar fi cuvenit. Lumea ştinţifică însă l-a apreciat mult şi în semn de recompensă în 1913 i s'a decernat premiul Nobel pentru fizică. Ales membru onorific al mai multor societăţi savante din Anglia, Germania, Polonia şi Norvegia, Kamerlingh a fost distins şi cu medalia Rumford, ce nu se acordă decât marilor cercetători.

Mort la 21 Februarie 1926 — în vârstă de 73 de ani — numele lui Kamerlingh Onnes va dăinui încă multă vreme, iar lucrările lui vor fi totdeauna luate în seamă şi citate pretutindeni.

C. A. D.



2) E Otetelişanu. — Temperaturile foarte scoborâte şi lichefierea gazelor, No. 12, pag. 177.

INSULA BORNEO

Borneo este cea mai mare insulă a archipelagului Malaes numit și ostindic. Suprafața sa totală este de aproape 735,000 km. pătrați. Ea este în parte stăpânită de Olandezi care au mai mult de jumătatea insulei, pe când restul se află sub dependența politică a Angliei.

Din punct de vedere geografic Borneo este situată în regiunea equatorială, fiind chiar traversată de equator. Relieful e în mică parte muntos; restul e constituit din întinderi destul de joase, unele situate chiar sub nivelul mărei. Terenul este mlăștinos și dese ori inundat. Munții sunt sau în șiruri, traversând o bună parte din insulă sau în massive răslețe care se ridică brusc dintr'o întindere șeasă. Se găsesc câte-va vârfuri destul de înalte atingând până la 4000 de m. aproape, cum este muntele Kinibalu de 3915 m. înălțime. Vulcani nu par a exista nici în activitate, nici stinși.

Această insulă este foarte bine



Maimuța Nasatis larvatus

înzestrată cu ape curgătoare. Unele râuri sunt destul de lungi și chiar destul de adânci, pentru a constitui un drum natural de comunicație spre interior.

Interesant este faptul remarcabil că pământul insulei, se ridică încet în mod continuu deasupra mărei astfel că suprafața se mărește treptat. Fiind situată de o parte și de alta a equatorului, insula se bucură în genere de o climă sănătoasă.

Bogățiile naturale ce le prezintă sunt și ele suficiente. Dintre minerale se găsește cositor, antimoniu, fier, aur în aluviuni,, și chiar diamante în regiunile vecine coastei de nord. Sunt și zăcăminte de cărbuni care se exploatează. Acestei insule îi lipsește însă complet sarea, din care cauză indigenii suferă chiar de anumite boli produse de lipsa acestui aliment atât de necesar; cantitățile importate sunt insuficiente și nu sunt la îndemâna triburilor sălbatice din interior.

Intr'o regiune atât de căldu-roasă și prevăzută totdeodată și cu apă suficientă, se găsește cum era și de așteptat, o vegetație abundentă și foarte variată. Insula este aproape de-a întregul acoperită de păduri constituite din esențele cele mai variate, în special foarte mult lemn de construcție.

Variatele sale flori culminează în minunatele orchidee ce se găsesc peste tot în păduri, înfrumusețându-le prin culorile lor vii și prin parfumul lor puternic. Regiunile mai joase sunt și ele foarte bogate în tot felul de palmieri, printre care se găsește în mare abundență specia Calamus Rotang sau Bambusul, care este și un obiect căutat de export. Se fac acum și culturi sistematice de orez, trestie de zahăr, indigo, cafea etc. culturi și plantațiuni întreprinse de olandezi, — sub controlul și cu ajutorul guvernului.

Fauna insulei Borneo este tot așa de bogată ca flora sa. Pe lângă elefanți și rinoceri se găsește o foarte mare varietate de maimuțe. Sunt orang-utani, giboni, și o maimuță mai curioasă ca toate celelalte cu fața aproape omenească și un nas foarte proeminent. Dăm după revista „Natural History" din New-York o fotografie a acesteia din urmă, numită de unii naturalișiti *Nasatis larvatus*, de alții *Semnopithecus Nasatus*.

Aceste maimuțe trăesc în cârduri de câte o sută aproape, parcurg pădurile sărind din cracă 'n cracă și se prezintă ca animale de 1 m. lungime cu o coadă tot atât de lungă.

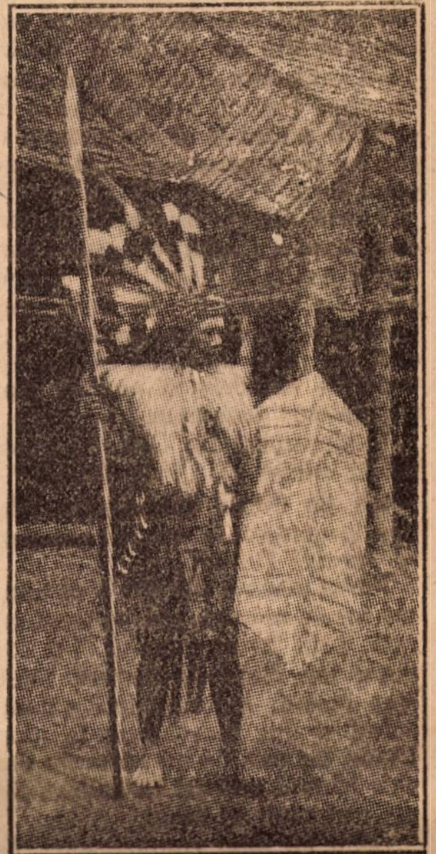
O panteră de mărime mijlocie și un urs numit ursul Malacs, sunt animalele de pradă cele mai temute.

Păsări foarte numeroase, cu multe varietăți, viu colorate, șerpi numeroși, crocodili, pești mulți și broaște testoase, precum insecte variate și curioase completează fauna borneană.

Ocupându-ne acum de populația umană a insulei, care în total se crede că nu trece mult peste 2 ½ milioane de indivizi, vom vorbi pe larg de rassa dominantă, probabil originară din vestul Indochinei, de tip malaes, numiți *Dayaci*.

Afară de aceștia se mai găsesc malaezi curați, veniți din Iava și Sumatra, Chinezi, Arabi și alți asiatici veniți dintr'alte țări vecine.

Primii europeni ce au vizitat insula Borneo a fost Portughezul Lorenzo de Gornez care a debarcat



Un luptător Dayac

pe insulă în anul 1518, iar al doilea a fost Pigaffetta, un tovarăș a-l lui Madelhaens, care a sosit în 1521. Acesta din urmă vorbește pentru prima oară de această insulă pe care o numește Bourné. Olandezii au venit mai târziu în 1598 și au fondat prima colonie de comerț în 1606.

Revenind la populația insulei trebue să spunem că exploratorii mai recenți, dintre care D. Harison Smith și D. Carl Lumholtz, au găsit mai multe rasse și triburi diferite.

Kayanii care trăesc izolați în regiunile muntoase din nordul insulei, nu sunt Indonezi, — dar par a fi de origină Caucaziană, mult amestecată cu alte rasse, în special cu cele mongolice. Unii din ei au trăsături aproape europene și o piele foarte puțin colorată. Curios și interesant tot de o dată, este faptul că au o religie greacă anti-

că ; au foarte multe zeități care se află sub comanda unui zeu suprem. Au și auguri sau ghicitori cari consultă sborul păsărilor și studiază măruntaele animalelor sacrificate zeilor lor.

In interiorul pădurilor se găsesc triburi răslețe ce duc o viață misterioasă și ascunsă, în deosebi de primitvă. Această specie de oameni numiți Pounan (Punani) se hrănesc numai cu rădăcini și vânat mărunt, sunt încă nomazi, mutându se din loc în loc și făcându-și colibe din frunze și din crăci. Ca arme Punani întrebuințează un cuțit de piatră și arce cu săgeți otrăvite, care omoară în cât-va ore omul lovit.

Aceste diverse rasse de oameni ce-și împart pământul insulei, sunt într'o continuă luptă de distrugere, mai ales triburile autochtone primitive, decimându-se unii pe alții, cu toate măsurile ce iau autoritățile olandeze și engleze contra acestor asasinate.

Exploratorul D. Carl Lumholtz dă în cartea sa „Prin Borneo" o sumă de detalii interesante relative la obiceiurile acestor populații în special Dayaci.

Rassa aceasta din urmă se apropie foarte mult de cea malaesă curată, prin forma capului și a corpului lor. Sunt de statură înaltă bine făcută, puternici fără a fi mus culoși și duc foarte bine la mers. Pielea lor este de un castaniu deschis bătând une-ori în galben, alte ori mai mult în roșu.

Ochii lor sunt rotunzi, mici, negri ca și părul care e lung și la bărbați și la femei.

Viața ce o duc este mai mult nomadă ; puține triburi sunt așezate în mod durabil, ocupându-se cu agricultura. Locuințele lor sunt foarte curioase. Pereții caselor sunt făcute de obicei din coajă de arbori, bine curățată, și tot din bucăți de coajă sunt făcute și acoperișurile. Casele însăși sunt așezate pe piloți care au 4—6 m. înălțime.

Fiecare casă este foarte mare, având de cele mai multe ori o întindere de 50—70 m. lungime și servește ca adăpost la mai multe familii de odată.— 15 sau 20 chiar Nu de puține ori, atari case adăpostesc câte 70 de indivizi; în unele regiuni s'ar găsi chiar case pe întinderi de 100 m. în care locuește tribul întreg. Une-ori un sat e constituit dintr'o singură casă așa de mare, în mijlocul căreia se găsește o sală mare unde se reunesc bărbații pentru a se sfătui.

Din punct de vedere cultural sunt foarte înapoiați.

Cultul lor religios se rezumă la închinarea la doi zei, pentru cele două vieți, cea de acum și cea de apoi.

Sunt extrem de superstițioși și au o grămadă de obiceiuri curioase Sunt anumitie femei Dayace, care sunt de toate : cântărețe, dansatoare, preotese,ghicitoare, prezic și descântă pentru toate celea, fac pe moașele și pe doctorițele la nevoe. Aceste femei se numesc „Babane" și se bucură de mare trecere pentru multiplele lor talente.

Bărbații poartă lănci, cuțite lungi în formă de săbii și scuturi mari.

Cât privește caracterul acestor sălbateci, ei au multe calități frumoase. Sunt în genere oameni de treabă, cinstiți-generoși și sinceri. Insă Dagacii compunându-se din peste 150 de triburi diverse, acestea se dușmănesc și se omoară între ele. Cauza acestui fapt rezidă într'un obicei ce se regăsește și la alte rase polisiene, obiceiul *vânătoarei* de capete, *menajan* cum îl numesc ei, obicei îngrozitor de crud dar care este în strânsă legătură cu credințele lor religioase, și de aceea greu de combătut.

Crezând într'o viață viitoare, Dagacul își închipue că sufletul său rămâne în cap și atunci retezând unui inamic capul, pe care-l păstrează în marea onoare în casa sa, el este sigur că-și asigură protecția sufletului celui ucis pe lângă spiritele rele. Așa Harvison Smith povestește o scenă văzută de el : „......, două femei bătrâne au scos unul din capetele agățate deasupra vetrei, i-au umplut gura cu orez fiert, i-au pus într'un colț o țigară iar în celalt colț al gurei o bucată de sacâz. Sufletul putea să fie mulțumit, căci mânca, fuma și mesteca tot odată sacâz. Apoi i se făcu o mică plimbare în fața casei, mișcându-l de colo până colo, și i se cântă o melodie monotonă prin care se cerea spiritului său să binecuvinteze casa și familia în care era păstrat..."

Asasinarea unui vrăjmaș este

VIITORUL POTOP

Recentele avalanșe (zăpadă, ploaie, etc.) din ultimii ani, ne atrage atenția în mod serios asupra vieții pe care globul nostru o trăește... cine știe de când.

Pământul are un sistem circulator constituit de apele mării, vaporizate de soare, transportate de nouri, condensate asupra munților și care ape se reîntorc la ocean prin rețele de torenți, râuri și fluvii.

Pământul respiră, fluxul și refluxul sunt probe evidente, apele mării se ridic și se cobor de două ori în 24 de ore și 50 minute, întocmai unei ființe uriașe, care ar ridica pieptul său pentru a umple vaștii săi pulmoni cu aer.

Pământul tremură, dese cataclisme ne arată acest lucru.

Pământul posedă un sistem nervos, curente electrice îl parcurg neîncetat, cauzându-i spasme cari îl fac să tresară.

Acțiunea căldurii solare și a gerului

Dar orice ființă vie este expusă la acțiunea germenilor de boală, de distrugere și moarte. Oare pământul va face excepție acestei legi generale ? Sau cel puțin va lupta pentru viață spre a întârzia scadența fatală prin eforturile unei rezistențe disperate ?

Să observăm deci atacurile din partea elementelor adică apa, aerul și focul. Soarele, stăpânul atotputernic al manifestațiunilor vieții pământene nu va abdica la dreptul său de senior. Chiar el va da planetei noastre primul asalt. Sub puterea razelor sale, cele mai tari stânci a celor mai înalți munți, se încălzesc în timpul zilei, dar numai pe partea luminată. De acolo eforturi moleculare provenite din inegala dilatare a fețelor lor; aceste eforturi repetate în fiecare zi, întrerupte în fiecare noapte, au ca efect ruptura coeziunei între particulele stânci.

Stânca învinsă se apără, crapă ; suprafața ei se cojește și se acoperă de crăpături.

In aceste momente apare al doilea năvălitor ; ploaia. Condensată pe cele mai înalte creștete, pătrunde în crăpăturile stâncii unde frigul o îngheață ; înghețând apa sporește volumul său, și despică cu o putere colosală peretele de piatră, în care ghiața s'a format ; stânca va fi astfel, ciopârțită în fragmente. Dar ce vor deveni aceste fragmente ? Aci intervine un al treilea adversar : greutatea.

Masele stâncoase, cari formează acești munți, n'au fost într'adevăr